

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

18.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 4 月 1 日
Date of Application:

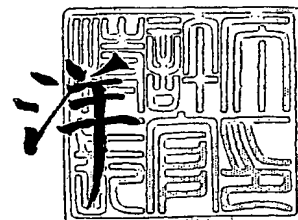
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 1 0 8 6 5 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 1 0 8 6 5 0]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 0490257403
【提出日】 平成16年 4月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/93
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 加藤 元樹
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100082131
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 稲本 義雄
 【電話番号】 03-3369-6479
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 032089
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9708842

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

記録媒体に記録されている A V ストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第 1 の情報と、前記 A V ストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第 2 の情報により構成される再生管理情報を取得する取得手段と、

前記主の再生パスにより参照される前記 A V ストリームファイルに含まれる前記メイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、前記副の再生パスにより参照される前記サブファイルに含まれる前記付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが前記副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、前記主の再生パスにより参照される前記 A V ストリームファイルとともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイルを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された A V ストリームファイルに含まれる前記メイン画像データ、および前記選択手段により選択され、前記読み出し手段により読み出された前記サブファイルに含まれる前記付属データを再生する再生手段と

を備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 2】

前記第 1 の情報は、前記主の再生パスにより参照される前記 A V ストリームファイルに含まれる前記付属データと、前記副の再生パスにより参照される前記付属データを定義するテーブルを含み、

前記選択手段は、前記テーブルに定義されている前記付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】

前記テーブルは、前記付属データの属性情報をさらに定義し、

前記判定手段は、前記テーブルに定義されている前記付属データの属性情報に基づいて、前記付属データを自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の再生装置。

【請求項 4】

前記第 2 の情報は、

前記副の再生パスのタイプを表すタイプ情報と、

前記副の再生パスが参照する前記サブファイルのファイル名と、

前記副の再生パスが参照する前記サブファイルのイン点とアウト点とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 5】

前記第 2 の情報は、

前記副の再生パスと前記主の再生パスが同じタイミングで再生されるための、前記主の再生パスにより参照される前記 A V ストリームファイルを指定する指定情報と、

前記イン点が、前記主の再生パスの時間軸上で同期してスタートするための、前記主の再生パス上の時刻と

をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の再生装置。

【請求項 6】

記録媒体に記録されている A V ストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第 1 の情報と、前記 A V ストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第 2 の情報により構成される再生管理情報を取得する取得ステップと、

前記主の再生パスにより参照される前記A Vストリームファイルに含まれる前記メイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、前記副の再生パスにより参照される前記サブファイルに含まれる前記付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択ステップと、

前記選択ステップの処理により選択された前記付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理により前記付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが前記副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、前記主の再生パスにより参照される前記A Vストリームファイルとともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイルを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出されたA Vストリームファイルに含まれる前記メイン画像データ、および前記選択ステップの処理により選択され、前記読み出しステップの処理により読み出された前記サブファイルに含まれる前記付属データを再生する再生ステップと

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 7】

記録媒体に記録されているA Vストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報と、前記A Vストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報により構成される再生管理情報を取得する取得ステップと、

前記主の再生パスにより参照される前記A Vストリームファイルに含まれる前記メイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、前記副の再生パスにより参照される前記サブファイルに含まれる前記付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択ステップと、

前記選択ステップの処理により選択された前記付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理により前記付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが前記副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、前記主の再生パスにより参照される前記A Vストリームファイルとともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイルを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出されたA Vストリームファイルに含まれる前記メイン画像データ、および前記選択ステップの処理により選択され、前記読み出しステップの処理により読み出された前記サブファイルに含まれる前記付属データを再生する再生ステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】再生装置および再生方法、並びにプログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、再生装置および再生方法、並びにプログラムに関し、特に、A Vコンテンツを再生する場合に、インタラクティブな操作を可能とする再生装置および再生方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

DVD (Digital Versatile Disc) ビデオの規格においては、記録媒体に記録されている映画などのA V (Audio Visual) コンテンツを再生する場合、ユーザに、音声切り替えや字幕切り替えというインタラクティブな操作を提供している (例えば、非特許文献1 参照)。具体的には、図1 の表示装置1 に表示されているA V コンテンツに対して、ユーザは、リモートコントローラ2 の音声切り替えボタン1 1 や字幕切り替えボタン1 2 を操作することで、音声の切り替えや字幕を切り替える。例えば、音声1 が初期状態として設定されており、ユーザによりリモートコントローラ2 の音声切り替えボタン1 1 が操作された場合、図2 に示されるように、音声1 が音声2 に切り替えられる。

【0003】

DVDビデオ上のA V コンテンツは、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 プログラムストリームの形式で記録されている。このMPEG 2 プログラムストリームには、図3 に示されるように、ビデオストリーム (図3 のVideo)、複数のオーディオストリーム (図3 のオーディオ1, 2, 3)、および複数のサブピクチャストリーム (図3 のサブピクチャ1, 2, 3) が、ビデオストリームにA V 同期して再生されるように多重化されている。サブピクチャストリーム (サブピクチャ1, 2, 3) は、ビットマップ画像がランレングス符号化されたストリームであり、主に字幕用途に用いられる。

【0004】

一般に、複数のオーディオストリームは、異なる言語の音声を記録するために用いられ、複数のサブピクチャストリームは、異なる言語の字幕を記録するために用いられる。ユーザは、ビデオが再生されている場合、インタラクティブに所望の言語の音声や字幕を、リモートコントローラ2 を用いて選択することができる。

【0005】

また、DVDビデオは、プログラムストリームの中の複数のオーディオストリーム (オーディオ1, 2, 3) と複数のサブピクチャストリーム (サブピクチャ1, 2, 3) に対して、ユーザに提供する音声番号と字幕番号の関係を表すテーブル構造を定義している。

【0006】

図4 は、ユーザに提供する音声信号と字幕信号の関係を表すストリームナンバーテーブルを説明する図である。ここでは、音声番号をA__SN (Audio Stream Number) と称し、字幕番号をS__SN (SubPicture Stream Number) と称する。図4 においては、MPEG 2 プログラムストリームの複数のオーディオストリームのそれぞれにA__SNが与えられているとともに、MPEG 2 プログラムストリームの複数のサブピクチャストリームのそれぞれに、S__SNが与えられている。A__SN=1: オーディオ2 であり、A__SN=2: オーディオ1 であり、A__SN=3: オーディオ3 である。また、S__SN=1: サブピクチャ3 であり、S__SN=2: サブピクチャ1 であり、S__SN=3: サブピクチャ2 である。ここでは、A__SNやS__SNの番号が小さい程、ユーザに提供される音声信号として優先度が高い。すなわち、A__SN=1 はデフォルトで再生されるオーディオストリームであり、S__SN=1 はデフォルトで再生されるサブピクチャストリームである。

【0007】

具体的には、図1 の初期状態で再生される音声1 は、A__SN=1 であるオーディオ2 (図4) に対応しており、音声1 が切り替えられた後、図2 で再生される音声2 は、A__SN=2 であるオーディオ1 (図4) に対応している。

【非特許文献1】DVD Specifications for Read-Only Disc Part 3;Version1.1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、DVDビデオでは、プログラムストリームのビデオを再生している場合に、ユーザによる音声切り替えや字幕切り替えという操作は、再生しているプログラムストリームに多重化されているオーディオストリームとサブピクチャストリームの中からしか、選ぶことができなかった。すなわち、図3に示されるようなMPEG2プログラムストリームを再生している場合に、音声の切り替えを行う場合、選択肢はオーディオ1乃至3のいずれか1つとなる。

【0009】

そのため、再生しているプログラムストリームとは別の他のストリームでオーディオストリームと字幕を用意した場合、ユーザは、音声の切り替えや字幕切り替えの操作が、他のストリームから選択することができないため、拡張性がないという課題があった。

【0010】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、メインのAVストリームとは異なる他のストリームやデータファイルで音声や字幕などを用意した場合に、ユーザによる音声切り替えや字幕切り替えという操作が、メインのAVストリームの他に、異なる他のストリームやデータファイルの中から選択できるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の再生装置は、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報と、AVストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報により構成される再生管理情報を取得する取得手段と、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルに含まれるメイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれる付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択手段と、選択手段により選択された付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定手段と、判定手段により付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、主の再生パスにより参照される前記AVストリームファイルとともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイルを読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出されたAVストリームファイルに含まれるメイン画像データ、および選択手段により選択され、読み出し手段により読み出されたサブファイルに含まれる付属データを再生する再生手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

第1の情報は、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルに含まれる付属データと、副の再生パスにより参照される付属データを定義するテーブルを含み、選択手段は、テーブルに定義されている付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択するものとすることができる。

【0013】

テーブルは、付属データの属性情報をさらに定義し、判定手段は、テーブルに定義されている付属データの属性情報に基づいて、付属データを自分自身が再生する機能を有するか否かを判定するものとすることができる。

【0014】

第2の情報は、副の再生パスのタイプを表すタイプ情報と、副の再生パスが参照するサブファイルのファイル名と、副の再生パスが参照するサブファイルのイン点とアウト点とを含むものとすることができる。

【0015】

第2の情報は、副の再生パスと主の再生パスが同じタイミングで再生されるための、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルを指定する指定情報と、イン点が、主の再生パスの時間軸上で同期してスタートするための、主の再生パス上の時刻とをさらに含むものとすることができる。

【0016】

本発明の再生方法は、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報と、AVストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報により構成される再生管理情報を取得する取得ステップと、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルに含まれるメイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれる付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択ステップと、選択ステップの処理により選択された付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定ステップと、判定ステップの処理により付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルとともに副の再生パスにより参照されるサブファイルを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出されたAVストリームファイルに含まれるメイン画像データ、および選択ステップの処理により選択され、読み出しステップの処理により読み出されたサブファイルに含まれる付属データを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【0017】

本発明のプログラムは、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報と、AVストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報により構成される再生管理情報を取得する取得ステップと、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルに含まれるメイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれる付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択ステップと、選択ステップの処理により選択された付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定ステップと、判定ステップの処理により付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルとともに副の再生パスにより参照されるサブファイルを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出されたAVストリームファイルに含まれるメイン画像データ、および選択ステップの処理により選択され、読み出しステップの処理により読み出されたサブファイルに含まれる付属データを再生する再生ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0018】

本発明においては、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報と、AVストリームファイルに含まれるメイン画像データの再生のタイミングに合わせて再生される付属データを含むサブファイルのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報により構成される再生管理情報が取得され、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルに含まれるメイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ、および、副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれる付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データが選択され、選択された付属データを自分自身が再生する機能を有するか否かが判定され、付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが、副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルとともに副の再生パスにより参照されるサブファイルが読み出

され、読み出されたAVストリームファイルに含まれるメイン画像データ、および選択され、読み出されたサブファイルに含まれる付属データが再生される。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、AVストリームファイルの再生に対して、インタラクティブな操作を行うことができる。特に、本発明によれば、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルとは異なる、副の再生パスにより参照されるサブファイルに対しても、インタラクティブな操作を行うことができる。また、自分自身が再生する機能を有するストリームだけを選択し、再生することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、本明細書に記載の発明と、発明の実施の形態との対応関係を例示すると、次のようになる。この記載は、本明細書に記載されている発明をサポートする実施の形態が、本明細書に記載されていることを確認するためのものである。したがって、発明の実施の形態中には記載されているが、発明に対応するものとして、ここには記載されていない実施の形態があったとしても、そのことは、その実施の形態が、その発明に対応するものではないことを意味するものではない。逆に、実施の形態が発明に対応するものとしてここに記載されていたとしても、そのことは、その実施の形態が、その発明以外の発明には対応しないものであることを意味するものでもない。

【0021】

更に、この記載は、本明細書に記載されている発明の全てを意味するものでもない。換言すれば、この記載は、本明細書に記載されている発明であって、この出願では請求されていない発明の存在、すなわち、将来、分割出願されたり、補正により出現、追加される発明の存在を否定するものではない。

【0022】

請求項1に記載の再生装置（例えば、図25の再生装置20）は、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報（例えば、メインパス）と、前記AVストリームファイルに含まれるメイン画像データ（例えば、MPEG2のビデオストリーム）の再生のタイミングに合わせて再生される付属データ（例えば、オーディオデータ）を含むサブファイル（例えば、サブClip）のそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報（例えば、サブパス）により構成される再生管理情報（例えば、PlayList）を取得する取得手段（例えば、図26のステップS11の処理を実行する図25のコントローラ34）と、前記主の再生パスにより参照される前記AVストリームファイルに含まれる前記メイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ（例えば、メインClipAVストリームファイルに多重化されているオーディオデータ）、および、前記副の再生パスにより参照される前記サブファイルに含まれる前記付属データ（例えば、サブClipに含まれるオーディオデータ）の中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択手段（例えば、図29のステップS57の処理を実行する図25のコントローラ34）と、前記選択手段により選択された前記付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定手段（例えば、図29のステップS54の処理を実行する図25のコントローラ34）と、前記判定手段により前記付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが前記副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、前記主の再生パスにより参照される前記AVストリームファイル（例えば、図26のステップS12で読み出されるメインClip）とともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイル（例えば、図29のステップS58で読み出されるオーディオストリームファイル）を読み出す読み出し手段（例えば、図26のステップS12、図29のステップS58の処理を実行する図25のコントローラ34）と、前記読み出し手段により読み出されたAVストリームファイルに含まれる前記メイン画像データ（例えば、図29の例の場合、MPEG2ビデオデータファイル）、および前記選択手段により選択され、前記読み出し手段により読み出された前記サ

ブファイルに含まれる前記付属データ（例えば、図 29 のステップ S 58 で読み出されるオーディオストリームファイルのデータ）を再生する再生手段（例えば、図 28 のステップ S 35 の処理を実行するビデオデータ処理部 96 および図 29 のステップ S 60 の処理を実行するオーディオデータ処理部 97 とを備える図 25 の AV デコーダ部 33）とを備えることを特徴とする。

【0023】

請求項 2 に記載の再生装置の前記第 1 の情報は、前記主の再生パスにより参照される前記 AV ストリームファイルに含まれる前記付属データと、前記副の再生パスにより参照される前記付属データを定義するテーブル（例えば、図 15 の STN_table()）を含み、前記選択手段は、前記テーブルに定義されている前記付属データの中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択することを特徴とする。

【0024】

請求項 3 に記載の再生装置の前記テーブルは、前記付属データの属性情報（図 17 の stream_attribute()）をさらに定義し、前記判定手段は、前記テーブルに定義されている前記付属データの属性情報に基づいて、前記付属データを自分自身が再生する機能を有する可否かを判定することを特徴とする。

【0025】

請求項 4 に記載の再生装置の前記第 2 の情報は、前記副の再生パスのタイプを表すタイプ情報（例えば、図 12 の SubPath_type）と、前記副の再生パスが参照する前記サブファイルのファイル名（例えば、図 12 の SubPlayItem が参照する図 13 の Clip_Information_file_name）と、前記副の再生パスが参照する前記サブファイルのイン点（例えば、図 12 の SubPlayItem が参照する図 13 の SubPlayItem_IN_time）とアウト点（例えば、図 12 の SubPlayItem が参照する図 13 の SubPlayItem_OUT_time）とを含むことを特徴とする。

【0026】

請求項 5 に記載の再生装置の前記第 2 の情報は、前記副の再生パスと前記主の再生パスが同じタイミングで再生されるための、前記主の再生パスにより参照される前記 AV ストリームファイルを指定する指定情報（例えば、図 12 の SubPlayItem が参照する図 13 の sync_PlayItem_id）と、前記イン点が、前記主の再生パスの時間軸上で同期してスタートするための、前記主の再生パス上の時刻（例えば、図 12 の SubPlayItem が参照する図 13 の sync_start_PTS_of_PlayItem）とをさらに含むことを特徴とする。

【0027】

請求項 6 に記載の再生方法は、記録媒体に記録されている AV ストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第 1 の情報（例えば、メインパス）と、前記 AV ストリームファイルに含まれるメイン画像データ（例えば、MPEG2 のビデオストリーム）の再生のタイミングに合わせて再生される付属データ（例えば、オーディオデータ）を含むサブファイル（例えば、サブ Clip）のそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第 2 の情報（例えば、サブパス）により構成される再生管理情報（例えば、PlayList）を取得する取得ステップ（例えば、図 26 のステップ S 11）と、前記主の再生パスにより参照される前記 AV ストリームファイルに含まれる前記メイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ（例えば、メイン Clip AV ストリームファイルに多重化されているオーディオデータ）、および、前記副の再生パスにより参照される前記サブファイルに含まれる前記付属データ（例えば、サブ Clip に含まれるオーディオデータ）の中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択ステップ（例えば、図 29 のステップ S 57）と、前記選択ステップの処理により選択された前記付属データを、自分自身が再生する機能を有する可否かを判定する判定ステップ（例えば、図 29 のステップ S 54）と、前記判定ステップの処理により前記付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが前記副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき、前記主の再生パスにより参照される前記 AV ストリームファイル（例えば、図 26 のステップ S 12 で読み出されるメイン Clip）とともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイル（例えば、図 29 のステップ S 58 で読み出されるオーディオス

トリームファイル)を読み出す読み出しステップ(例えば、図26のステップS12および図29のステップS58)と、前記読み出しステップの処理により読み出されたAVストリームファイルに含まれる前記メイン画像データ(例えば、図29の例の場合、MPEG2ビデオデータファイル)、および前記選択ステップの処理により選択され、前記読み出しステップの処理により読み出された前記サブファイルに含まれる前記付属データ(例えば、図29のステップS58で読み出されるオーディオストリームファイルのデータ)を再生する再生ステップ(例えば、図28のステップS35および図29のステップS60)とを含むことを特徴とする。

【0028】

請求項7に記載のプログラムは、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスを含む第1の情報(例えば、メインパス)と、前記AVストリームファイルに含まれるメイン画像データ(例えば、MPEG2のビデオストリーム)の再生のタイミングに合わせて再生される付属データ(例えば、オーディオデータ)を含むサブファイル(例えば、サブClip)のそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスを含む第2の情報(例えば、サブパス)により構成される再生管理情報(例えば、Playlist)を取得する取得ステップ(例えば、図26のステップS11)と、前記主の再生パスにより参照される前記AVストリームファイルに含まれる前記メイン画像データのタイミングに合わせて再生される付属データ(例えば、メインClipAVストリームファイルに多重化されているオーディオデータ)、および、前記副の再生パスにより参照される前記サブファイルに含まれる前記付属データ(例えば、サブClipに含まれるオーディオデータ)の中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する選択ステップ(例えば、図29のステップS57)と、前記選択ステップの処理により選択された前記付属データを、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する判定ステップ(例えば、図29のステップS54)と、前記判定ステップの処理により前記付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データが前記副の再生パスにより参照されるサブファイルに含まれるとき前記主の再生パスにより参照される前記AVストリームファイル(例えば、図26のステップS12で読み出されるメインClip)とともに前記副の再生パスにより参照されるサブファイル(例えば、図29のステップS58で読み出されるオーディオストリームファイル)を読み出す読み出しステップ(例えば、図26のステップS12および図29のステップS58)と、前記読み出しステップの処理により読み出されたAVストリームファイルに含まれる前記メイン画像データ(例えば、図29の例の場合、MPEG2ビデオデータファイル)、および前記選択ステップの処理により選択され、前記読み出しステップの処理により読み出された前記サブファイルに含まれる前記付属データ(例えば、図29のステップS58で読み出されるオーディオストリームファイルのデータ)を再生する再生ステップ(例えば、図28のステップS35および図29のステップS60)とを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0029】

以下、図を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0030】

図5は、本発明を適用した再生装置20(図25を参照して後述する)に装着される記録媒体上のアプリケーションフォーマットの例を示す図である。記録媒体は、後述する光ディスクの他、磁気ディスクや半導体メモリであってもよい。

【0031】

アプリケーションフォーマットは、AV(Audio Visual)ストリームの管理のために、PlaylistとClipの2つのレイヤを有している。ここでは、1つのAVストリームとそれに付随する情報であるClipインフォメーションのペアを1つのオブジェクトと考え、それらをまとめてClipと称する。以下、AVストリームをAVストリームファイルとも称する。また、ClipインフォメーションをClipインフォメーションファイルとも称する。

【0032】

一般的に、コンピュータ等で用いられるファイルはバイト列として扱われるが、AVス

トリームファイルのコンテンツは時間軸上に展開され、Clipのアクセスポイントは、主に、タイムスタンプでPlayListにより指定される。すなわち、PlayListとClipは、A Vストリームの管理のためのレイヤである。

【0033】

Clip中のアクセスポイントがタイムスタンプでPlayListにより示されている場合、Clip Informationファイルは、タイムスタンプから、A Vストリームファイル中のデコードを開始すべきアドレス情報を見つけるために役立つ。

【0034】

PlayListは、A Vストリームの再生区間の集まりである。あるA Vストリーム中の1つの再生区間はPlayItemと呼ばれ、それは、時間軸上の再生区間のIN点（再生開始点）とOUT点（再生終了点）のペアで表される。従って、PlayListは、図5に示されるように1つ、または複数のPlayItemにより構成される。

【0035】

図5において、左から1番目のPlayListは2つのPlayItemから構成され、その2つのPlayItemにより、左側のClipに含まれるA Vストリームの前半部分と後半部分がそれぞれ参照されている。また、左から2番目のPlayListは1つのPlayItemから構成され、それにより、右側のClipに含まれるA Vストリーム全体が参照されている。さらに、左から3番目のPlayListは2つのPlayItemから構成され、その2つのPlayItemにより、左側のClipに含まれるA Vストリームのある部分と、右側のClipに含まれるA Vストリームのある部分がそれぞれ参照されている。

【0036】

例えば、図5のディスクナビゲーションプログラムにより、そのときの再生位置を表す情報として、左から1番目のPlayListに含まれる左側のPlayItemが指定された場合、そのPlayItemが参照する、左側のClipに含まれるA Vストリームの前半部分の再生が行われる。

【0037】

ディスクナビゲーションプログラムは、PlayListの再生の順序や、PlayListのインタラクティブな再生をコントロールする機能を有する。また、ディスクナビゲーションプログラムは、各種の再生の実行をユーザが指示するためのメニュー画面を表示する機能なども有する。このディスクナビゲーションプログラムは、例えば、Java（登録商標）などのプログラミング言語で記述され、記録媒体上に用意される。

【0038】

本実施の形態では、PlayListの中で、1つ以上のPlayItemの並びによって（連続するPlayItemにより）作られる再生パスをメインパス(Main Path)と称し、PlayListの中で、Main Pathに平行（並列）して、1つ以上のSub Pathの並びによって（非連続でもよいし、連続してもよいSubPlayItemにより）作られる再生パスをサブパス(Sub Path)と称する。すなわち、再生装置20（図25を参照して後述する）に装着される記録媒体上のアプリケーションフォーマットは、メインパスに関連付けられて（合わせて）再生されるサブパス(Sub Path)をPlayListの中に持つ。

【0039】

図6は、メインパスとサブパスの構造を説明する図である。PlayListは、1つのメインパスと1つ以上のサブパスを持つことができる。1つのサブパスは、1つ以上のSubPlayItemの並びによって作られる。

【0040】

図6の例の場合、PlayListは、3つのPlayItemの並びにより作られる1つのメインパスと、3つのサブパスを有している。メインパスを構成するPlayItemには、先頭から順番にそれぞれID (Identification) が付されている。具体的には、メインパスは、PlayItem_id=0、PlayItem_id=1、およびPlayItem_id=2のPlayItemからなる。また、サブパスにも先頭から順番にSubpath_id=0、Subpath_id=1、およびSubpath_id=2、とそれぞれIDが付されている。Subpath_id=0のサブパスには、1つのSubPlayItemが含まれ

、Subpath_id=1のサブパスには、2つのSubPlayItemが含まれ、Subpath_id=2のサブパスには、1つのSubPlayItemが含まれる。

【0041】

例えば、Subpath_id=1のサブパスは、映画のディレクターズカットなどに適用され、所定のAVストリームの部分にのみ、映画監督などのコメントが入っている場合が考えられる。

【0042】

1つのPlayItemが参照するClip AVストリームファイルには、少なくともビデオストリームデータ（メイン画像データ）が含まれる。また、Clip AVストリームファイルに含まれるビデオストリーム（メイン画像データ）と同じタイミングで（同期して）再生されるオーディオストリームが1つ以上含まれてもよいし、含まなくてもよい。さらに、Clip AVストリームファイルに含まれるビデオストリームと同じタイミングで再生されるビットマップ字幕ストリームが1つ以上含まれてもよいし、含まなくてもよい。また、Clip AVストリームファイルに含まれるビデオストリームと同じタイミングで再生されるインタラクティブグラフィックスストリームが1つ以上含まれてもよいし、含まなくてもよい。そして、Clip AVストリームファイルに含まれるビデオストリームと、ビデオストリームと同じタイミングで再生されるオーディオストリーム、ビットマップ字幕ストリームファイル、またはインタラクティブグラフィックスストリームが多重化されている。すなわち、1つのPlayItemが参照するClip AVストリームファイルには、ビデオストリームデータと、そのビデオストリームに合わせて再生される0個以上のオーディオストリーム、0個以上のビットマップ字幕ストリームデータ、および0個以上のインタラクティブグラフィックスストリームデータが多重化されている。

【0043】

また、1つのSubPlayItemは、PlayItemが参照するClip AVストリームファイルとは異なるストリーム（別ストリーム）のオーディオストリームデータや字幕データを参照する。

【0044】

メインパスのみを有するPlayListを再生する場合、ユーザによる音声切り替えや字幕切り替えという操作は、そのメインパスが参照するClipに多重化されているオーディオストリームとサブピクチャストリームの中からしか音声や字幕を選択することができない。これに対し、メインパスとサブパスを持つPlayListを再生する場合、そのメインパスが参照するClip AVストリームファイルに多重化されているオーディオストリームとサブピクチャストリームに加えて、SubPlayItemが参照するClipのオーディオストリームやサブピクチャストリームを参照することができる。

【0045】

このように、1つのPlayListの中にSubPathを複数使用し、それぞれのSubPathがそれぞれSubPlayItemを参照する構成としたので、拡張性の高い、また、自由度の高いAVストリームを実現することができる。すなわち、後で、SubPlayItemを追加できる構成とすることができる。

【0046】

図7は、メインパスとサブパスの例を説明する図である。図7においては、メインパスと同じタイミングで（AV同期して）再生されるオーディオの再生パスを、サブパスを使用して表している。

【0047】

図7のPlayListには、メインパスとして、PlayItem_id=0である1つのPlayItemと、サブパスとして1つのSubPlayItemが含まれている。SubPlayItem()は、次に示すデータが含まれている。まず、PlayListの中のSub Path（サブパス）が参照するClipを指定するためのClip_Information_file_nameを含む。図7の例の場合、SubPlayItemによって、SubClip_entry_id=0のAuxiliary audio stream（オーディオストリーム）が参照されている。また、Clip（ここでは、Auxiliary audio stream）の中のSub Pathの再生区間を指定す

るためのSubPlayItem_IN_timeとSubPlayItem_OUT_timeを含む。さらに、Main pathの時間軸上でSub Pathが再生開始する時刻を指定するためのsync_PlayItem_idとsync_start_PTS_of_PlayItemを含む。図7の例の場合、sync_PlayItem_id=0とされ、sync_start_PTS_of_PlayItem=t1とされている。これにより、メインパスのPlayItem_id=0の時間軸上でSub Pathが再生を開始する時刻t1を指定することができる。すなわち、図7の例の場合では、メインパスの再生開始時刻t1とサブパスの開始時刻t1が同時刻であることを示している。

【0048】

ここで、Sub Pathに参照されるオーディオのClip AVストリームは、STC不連続点（システムタイムベースの不連続点）を含んではならない。サブパスに使われるClipのオーディオサンプルのクロックは、メインパスのオーディオサンプルのクロックにロックされている。

【0049】

換言すると、SubPlayItem () には、Sub Pathが参照するClipを指定する情報、Sub Pathの再生区間を指定する情報、およびMain pathの時間軸上でSub Pathが再生を開始する時刻を指定する情報が含まれている。Sub Pathに使われるClip AVストリームがSTCを含まないため、SubPlayItem () に含まれる情報（Sub Pathが参照するClipを指定する情報、Sub Pathの再生区間を指定する情報、およびMain pathの時間軸上でSub Pathが再生を開始する時刻を指定する情報）に基づいて、メインパスが参照するClip AVストリームとは異なるClip AVストリームのオーディオストリームを参照して、再生することができる。

【0050】

このように、PlayItemとSubPlayItemは、Clip AVストリームファイルをそれぞれ管理するものであり、ここでは、PlayItemが管理するClip AVストリームファイルとSubPlayItemが管理するClip AVストリームファイルは異なるファイルとなる。

【0051】

なお、図7の例と同様にして、メインパスと同じタイミングで再生される字幕ストリーム再生パスを、サブパスを使用して表すこともできる。

【0052】

図8は、メインパスとサブパスの別の例を説明する図である。図8においては、メインパスが、異なるタイミングで再生されるオーディオの再生パスを、サブパスを使用して表している。ここで、メインパスのPlayItemが参照するメインAVストリームファイルは、図7と同様であるので省略している。

【0053】

例えば、メインパスを静止画のスライドショーとし、サブパスのオーディオパスをメインパスのBGM(バックグラウンドミュージック)として使う場合に、このような構成が利用される。すなわち、ユーザが、スライドショーの画像更新を再生装置（プレーヤ）へ指令したときに、BGMを途切れさせないで再生させる場合に利用される。

【0054】

図8においては、メインパスにPlayItem_id=0, 1, 2が配置され、サブパスに1つのSubPlayItemが配置されている。そして、Sub Pathが、Clip (Auxiliary audio stream) の中のSub Pathの再生区間を指定するためのSubPlayItem_IN_timeとSubPlayItem_OUT_timeを含む。図8の例の場合、SubPlayItemによって、Clip (Auxiliary audio stream) が参照されている。図8と図7を比較するに、図8では、SubPlayItemにsync_PlayItem_idとsync_start_PTS_of_PlayItemを含まない。このことは、メインパスが参照するAVストリームの（ビデオデータの）タイミングとオーディオの再生タイミングは関係ないため、Main pathの時間軸上でSub Pathが再生を開始する時刻を指定する必要がないからである。すなわち、単にMain Pathが参照するAVストリームとSub Pathが参照するオーディオストリームを合わせて再生する、という情報だけあればよい。

【0055】

なお、ここで、AVストリームに含まれるビデオストリームのデータとサブパスにより

参照されるオーディオストリームのデータの再生のタイミングが異なると記載しているが、より詳細には、AVストリームに含まれるビデオストリームの再生のタイミングと、ビデオストリームの再生タイミングは合っている（すなわち、ビデオストリームにオーディオストリームが関連付けられている）が、ビデオストリームの中の所定のフレームを再生中に、対応する音が再生される、という具体的な対応付けまでは行われていないことを示している。すなわち、図7の例では、ビデオストリームの再生タイミングと、オーディオストリームの再生タイミングが合っている上に、ビデオストリームの中の所定のフレームを再生中に、対応する音が再生される、という具体的な対応付けまで行われているが、図8の例では、ビデオストリームの再生タイミングと、オーディオストリームの再生タイミングが合っているが、具体的な対応付けまでは行われおらず、再生のタイミングは異なる。

【0056】

図9は、メインパスとサブパスの別の例を説明する図である。図9においては、メインパスと同じタイミングで再生されるテキスト字幕（Interactive graphics stream）の再生パスを、サブパスを使用して表している。ここで、メインパスのPlayItemが参照するメインAVストリームファイルは、図7と同様であるので省略している。

【0057】

この場合、テキスト字幕はMP EG-2システムの多重化ストリーム、あるいは、多重化ストリームではないデータファイルとして定義される。このデータファイルは、メインパスのビデオに同期して再生される台詞のテキストデータ（文字コードの並び）と、そのアトリビュートをまとめたファイルである。アトリビュートは、テキストデータをレンダリングするときに使うフォント種類、フォントの大きさ、文字の色などの情報である。

【0058】

図9と図7を比較するに、図9においては、SubPlayItemによって、SubClip_entry_id = 0, 1, ..., NのText based subtitle（テキスト字幕）を参照することができる。すなわち、1つのSubPlayItemで、同じタイミングで複数のテキスト字幕ファイルを参照する構造を有し、このSubPlayItemを再生する場合には、複数のテキスト字幕ファイルから1つのテキスト字幕ファイルが選ばれて再生される。例えば、複数の言語のテキスト字幕ファイルの中から、1つのテキスト字幕ファイルが選ばれて再生される。具体的には、SubClip_entry_id = 0乃至Nの中から（ユーザの指令に基づいて）1つが選択され、そのIDが参照するText based subtitleが再生される。

【0059】

なお、テキスト字幕ファイルに限らず、ビットマップ字幕ストリームファイル、トランスポートストリームファイル、各種のデータファイルなどについても同様に適用することができる。また、キャラクタのコードやそれをレンダリングする情報を含むデータファイルであっても、同様に適用することができる。

【0060】

図10は、メインパスとサブパスの別の例を説明する図である。図10においては、メインパスが、異なるタイミングで再生されるインタラクティブグラフィックスストリーム（Interactive graphics stream）の再生パスを、サブパスを使用して表している。

【0061】

図10と図8を比較するに、図10においては、SubPlayItemによって、SubClip_entry_id = 0, 1, ..., NのInteractive graphics stream（インタラクティブグラフィックスストリーム）を参照することができる。すなわち、1つのSubPlayItemで、同じタイミングで複数のインタラクティブグラフィックスストリームファイルを参照する構造を有し、このSubPlayItemを再生する場合には、複数のインタラクティブグラフィックスストリームファイルから1つのインタラクティブグラフィックスストリームファイルが選ばれて再生される。具体的には、SubClip_entry_id = 0乃至Nの中から（ユーザの指令に基づいて）1つが選択され、そのIDが参照するInteractive graphics streamが再生される。例えば、ユーザからの指令に基づいて、インタラクティブグラフィックスストリームの

言語のうちの1つが選択され、選択された言語のインタラクティブグラフィックスストリームが再生される。

【0062】

次に、図6乃至図10を用いて説明したメインパスとサブパスの構造を具体的に実現するためのデータ構造（シンタクス）を説明する。

【0063】

図11は、PlayList()のシンタクスを示す図である。

【0064】

lengthは、このlengthフィールドの直後からPlayList()の最後までバイト数を示す32ビットの符号なし整数である。lengthの後には、16ビットのreserved_for_future_useが用意される。number_of_PlayItemsは、PlayListの中にあるPlayItemの数を示す16ビットのフィールドである。例えば、図6の例の場合PlayItemの数は3個である。PlayItem_idの値は、PlayListの中でPlayItem()が現れる順番に0から割り振られる。例えば、図6、図8、または図10に示されるように、PlayItem_id=0, 1, 2が割り振られる。

【0065】

number_of_SubPathsは、PlayListの中にあるSubPathの数（エントリー数）を示す16ビットのフィールドである。例えば、図6の例の場合、Sub Pathの数は3個である。SubPath_idの値は、PlayListの中でSubPath()が現れる順番に0から割り振られる。例えば、図6に示されるように、Subpath_id=0, 1, 2が割り振られる。その後のfor文では、PlayItemの数だけPlayItemが参照され、Sub Pathの数だけ、Sub Pathが参照される。

【0066】

図11の別案として、図32に示すSyntaxも考えられる。図11では、SubPathの情報を格納したデータ構造SubPath()をPlayList()の中に設けたが、図32ではPlayList()とは独立したデータ構造としている。図32AのPlayList()には、Main pathのPlayItemだけが記述され、図32BのSubPaths()には、Sub Path, SubPlayItemが記述される。図32のようなデータ構造にしておくと、SubPaths()をPlayList()が格納されるファイルとは別のファイルに格納することができる。例えば、SubPath()が格納されたファイルとSubPathによって参照されている字幕ストリームファイルあるいはオーディオストリームファイル等をネットワークからダウンロードして、記録媒体に格納されているMain pathと同時に再生するという用途が考えられる。すなわち、SubPathの拡張がより容易に実現できる。PlayList()が格納されるファイルとSubPaths()が格納されるファイルとの関連付けは、例えばファイル名の一部を一致させることによって実現できる。

【0067】

図12は、SubPath()のシンタクスを示す図である。

【0068】

lengthは、このlengthフィールドの直後からSub Path ()の最後までバイト数を示す32ビットの符号なし整数である。lengthの後には、16ビットのreserved_for_future_useが用意される。SubPath_typeは、SubPathのアプリケーション種類を示す8ビットのフィールドである。SubPath_typeは、例えば、Sub Pathがオーディオであるか、ビットマップ字幕であるか、テキスト字幕であるかなどの種類を示す場合に利用される。すなわち、図7乃至図10で上述したようなSub pathの種類を示す。SubPath_typeの後には、15ビットのreserved_for_future_useが用意される。is_repeat_SubPathは、SubPathの再生方法を指定する1ビットのフィールドであり、メインパスの再生の間にSubPathの再生を繰り返し行うか、またはSubPathの再生を1回だけ行うかを示すものである。例えば、図8や図10に示されるようなメインAVストリームとサブパスが指定するClipの再生タイミングが異なる場合などに利用される。Is_repeat_SubPathの後には、8ビットのreserved_for_future_useが用意される。number_of_SubPlayItemsは、1つのSubPathの中にあるSubPlayItemの数（エントリー数）を示す8ビットのフィールドである。例えば、number_of_SubPlayItemsは、図6のSubPath_id=0のSubPlayItemは1個であり、SubPath_id=1のSubPlayItemは2個である。その後のfor文では、SubPlayItemの数だけ、SubPlayItemが参

照される。

【0069】

図13は、SubPlayItem(i)のシンタクスを示す図である。

【0070】

lengthは、このlengthフィールドの直後からSub playItem ()の最後までバイト数を示す16ビットの符号なし整数である。

【0071】

図13においては、SubPlayItemが1つのClipを参照する場合と、複数のClipを参照する場合に分けられている。

【0072】

最初に、SubPlayItemが1つのClipを参照する場合について説明する。

【0073】

SubPlayItemには、Clipを指定するためのClip_Information_file_name[0]が含まれる。また、Clipのコーデック方式を指定するClip_codec_identifier [0]、reserved_for_future_use、マルチクリップの登録の有無を示すフラグであるis_multi_Clip_entries、STC不連続点（システムタイムベースの不連続点）に関する情報であるref_to_STC_id [0]を含む。is_multi_Clip_entriesのフラグが立っている場合、SubPlayItemが複数のClipを参照する場合のシンタクスが参照される。また、Clipの中にあるSub Pathの再生区間を指定するためのSubPlayItem_IN_timeとSubPlayItem_OUT_timeを含む。さらに、main pathの時間軸上でSub Pathが再生開始する時刻を指定するためsync_PlayItem_id と sync_start_PTS_of_PlayItemを含む。このsync_PlayItem_id と sync_start_PTS_of_PlayItemは、上述したように、図7と図9の場合（メインAVストリームとサブパスにより示されるファイルの再生タイミングが同じである場合）に使用され、図8と図10の場合（メインAVストリームとサブパスにより示されるファイルの再生タイミングが異なる場合）には使用されない。また、SubPlayItem_IN_time、SubPlayItem_OUT_time、sync_PlayItem_id、sync_start_PTS_of_PlayItemは、SubPlayItemが参照するClipにおいて共通に使用される。

【0074】

次に、SubPlayItemが複数のClipを参照する場合（if (is_multi_Clip_entries==1b)）である場合、すなわちマルチクリップの登録が行われている場合）について説明する。具体的には、図9や図10に示されるように、SubPlayItemが複数のClipを参照する場合を示す。

【0075】

num_of_Clip_entriesは、Clipの数を示しており、Clip_Information_file_name[subclip_entry_id]の数が、Clip_Information_file_name[0]を除く、Clipsを指定する。すなわち、Clip_Information_file_name[0]を除く、Clip_Information_file_name[1]、Clip_Information_file_name[2]などのClipを指定する。また、SubPlayItemは、Clipのコーデック方式を指定するClip_codec_identifier[subclip_entry_id]、STC不連続点（システムタイムベースの不連続点）に関する情報であるref_to_STC_id[subclip_entry_id]、およびreserved_for_future_useを含む。

【0076】

なお、複数のClipの間で、SubPlayItem_IN_time、SubPlayItem_OUT_time、sync_PlayItem_id、およびsync_start_PTS_of_PlayItemは共通して使われる。図9の例の場合、SubPlayItem_IN_time、SubPlayItem_OUT_time、sync_PlayItem_id、およびsync_start_PTS_of_PlayItemは、SubClip_entry_id=0乃至Nの間で共通して使用されるものであり、選択されたSubClip_entry_idに対するText based subtitleがこのSubPlayItem_IN_time、SubPlayItem_OUT_time、sync_PlayItem_id、およびsync_start_PTS_of_PlayItemに基づいて再生される。

【0077】

ここで、subclip_entry_idの値は、SubPlayItemの中にあるClip_Information_file_name[subclip_entry_id]が現れる順番に1から割り振られる。また、Clip_Information_file

_ name[0]のsubclip_entry_idは0である。

【0 0 7 8】

図14は、PlayItem()のシンタクスを示す図である。

【0 0 7 9】

lengthは、このlengthフィールドの直後からPlayItem()の最後までのバイト数を示す16ビットの符号なし整数である。Clip_Information_file_name[0]は、PlayItemが参照するClipを指定するためのフィールドである。図7の例の場合、Clip_Information_file_name[0]により、メインAVストリームが参照される。また、Clipのコーデック方式を指定するClip_codec_identifier [0]、reserved_for_future_use、is_multi_angle、connection_condition、STC不連続点（システムタイムベースの不連続点）に関する情報であるref_to_STC_id [0]を含む。さらに、Clipの中のPlayItemの再生区間を指定するためのIN_time と OUT_timeを含む。図7の例の場合、IN_time と OUT_timeにより、メインClipAVストリームファイルの再生範囲が表される。また、UO_mask_table()、PlayItem_random_access_mode、still_modeを含む。is_multi_angleが複数ある場合については、本発明と直接的には関係ないのでその説明を省略する。

【0 0 8 0】

PlayItem()の中のSTN_table()は、対象のPlayItemとそれに関連付けられて再生される1つ以上のSubPathが用意されている場合に、ユーザによる音声切り替えや字幕切り替えという操作が、そのPlayItemが参照するClipとこれらの1つ以上のSubPathが参照する参照するClipsの中から選ぶことができる仕組みを提供するものである。

【0 0 8 1】

図15は、STN_table()のシンタクスを示す図である。STN_table()は、PlayItemの属性として設定されている。

【0 0 8 2】

lengthは、このlengthフィールドの直後からSTN_table()の最後までのバイト数を示す16ビットの符号なし整数である。lengthの後には、16ビットのreserved_for_future_useが用意される。num_of_video_stream_entriesは、STN_table()の中でエンタリーされる（登録される）video_stream_idが与えられるストリーム数を示す。video_stream_idは、ビデオストリームを識別するための情報であり、video_stream_numberは、ビデオ切り替えに使われる、ユーザから見えるビデオストリーム番号である。num_of_audio_stream_entriesは、STN_table()の中でエンタリーされるaudio_stream_idが与えられるストリーム数を示す。audio_stream_idは、オーディオストリームを識別するための情報であり、audio_stream_numberは、音声切り替えに使われるユーザから見えるオーディオストリーム番号である。

【0 0 8 3】

num_of_PG_txtST_stream_entriesは、STN_table()の中でエンタリーされるPG_txtST_stream_idが与えられるストリーム数を示す。この中では、DVDのサブピクチャのようなビットマップ字幕をランレングス符号化したストリーム（PG, Presentation Graphics stream）とテキスト字幕ファイル(txtST)がエンタリーされる。PG_txtST_stream_idは、字幕ストリームを識別するための情報であり、PG_txtST_stream_numberは、字幕切り替えに使われるユーザから見える字幕ストリーム番号（テキストサブタイトルストリームの番号）である。

【0 0 8 4】

num_of_IG_stream_entriesは、STN_table()の中でエンタリーされる IG_stream_idが与えられるストリーム数を示す。この中では、インタラクティブグラフィックスストリームがエンタリーされる。IG_stream_idは、インタラクティブグラフィックスストリームを識別するための情報であり、IG_stream_numberは、グラフィックス切り替えに使われるユーザから見えるグラフィックスストリーム番号である。

【0 0 8 5】

ここで、stream_entry()のシンタクスについて図16を参照して説明する。

【0086】

typeは、上述したストリーム番号が与えられるストリームを一意に特定するために必要な情報の種類を示す8ビットのフィールドである。

【0087】

type=1では、PlayItemによって参照されるClip(Main Clip)の中に多重化されている複数のエレメンタリストリームの中から1つのエレメンタリストリームを特定するために、パケットID(PID)が指定される。ref_to_stream_PID_of_mainClipが、このPIDを示している。すなわち、type=1では、メインClipAVストリームファイルの中のPIDを指定するだけでストリームが決定される。

【0088】

type=2では、SubPathが一度にただ1つのエレメンタリストリームだけを多重化する1つのClipを参照する場合に、この1つのエレメンタリストリームを特定するために、そのSubPathのSubPath_idが指定される。ref_to_SubPath_idがこのSubPath_idを示している。type=2は、例えば、図8に示されるように、Sub Pathによって、1つのオーディオストリームしか参照されない場合、すなわち、SubPlayItemの中にClipが1つしかない場合に用いられる。

【0089】

type=3では、SubPathが一度に複数個のClipsを参照し、それぞれのClipがただ1つのエレメンタリストリームだけを多重化する場合に、SubPathによって参照される1つのClip(Sub Clip)の1つのエレメンタリストリームを特定するために、そのSubPathのSubPath_idとClip idが指定される。ref_to_SubPath_idがこのSubPath_idを示し、ref_to_subClip_entry_idがこのClip idを示している。Type=3は、例えば、図9に示されるように、1つのSub Pathで複数のClip (Text based Subtitle) を参照しているような場合、すなわち、SubPlayItemの中にClipが複数ある場合に用いられる。

【0090】

type=4では、SubPathが一度に複数個のClipsを参照し、それぞれのClipが複数のエレメンタリストリームを多重化する場合に、SubPathによって参照される1つのClip(Sub Clip)の複数のエレメンタリストリームの中から1つのエレメンタリストリームを特定するために、そのSubPathのSubPath_id、Clip id、およびパケットID(PID)が指定される。ref_to_SubPath_idがこのSubPath_idを示し、ref_to_subClip_entry_idがこのClip idを示し、ref_to_stream_PID_of_subClipがこのPIDを示している。SubPlayItemの中で複数のClipが参照され、さらにこのClipに複数のエレメンタリストリームが参照されている場合に用いられる。

【0091】

このように、type(1乃至4のtype)を使うことで、PlayItemとそれに関連付けられて再生される1つ以上のSubPathが用意されている場合に、このPlayItemが参照するClipと1つ以上のSubPathが参照するClipの中から1つのエレメンタリストリームを特定することができる。なお、type=1はMain Pathが参照するClip(メインClip)を示しており、type=2乃至4はSub Pathが参照するClip(サブClip)を示している。

【0092】

図15のSTN_table()の説明に戻って、ビデオストリームID(video_stream_id)のforループの中で、順番にstream_entry()ごとに特定される1つのビデオエレメンタリストリームに、0からvideo_stream_idが与えられる。なお、ビデオストリームID(video_stream_id)の代わりに、ビデオストリーム番号(video_stream_number)を用いるようにしてもよい。この場合、video_stream_numberは、0ではなく1から与えられる。すなわち、video_stream_idの値に1を加算したものがvideo_stream_numberである。ビデオストリーム番号は、ビデオ切り替えに使われる、ユーザから見えるビデオストリーム番号であるので、1から定義される。

【0093】

同様に、オーディオストリームID(audio_stream_id)のforループの中で、順番にstr

eam_entry()ごとに特定される1つのオーディオエレメンタリストリームに、0からaudio_stream_idが与えられる。なお、ビデオストリームの場合と同様に、オーディオストリームID(audio_stream_id)の代わりに、オーディオストリーム番号(audio_stream_number)を用いるようにしてもよい。この場合、audio_stream_numberは、0ではなく1から与えられる。すなわち、audio_stream_idの値に1を加算したものがaudio_stream_numberである。オーディオストリーム番号は、音声切り替えに使われる、ユーザから見えるオーディオストリーム番号であるので、1から定義される。

【0094】

同様に、字幕ストリームID(PG_txtST_stream_id)のforループの中で、順番にstream_entry()ごとに特定される1つのビットマップ字幕エレメンタリストリームまたはテキスト字幕に、0からPG_txtST_stream_idが与えられる。なお、ビデオストリームの場合と同様に、字幕ストリームID(PG_txtST_stream_id)の代わりに、字幕ストリーム番号(PG_txtST_stream_number)を用いるようにしてもよい。この場合、PG_txtST_stream_numberは、0ではなく1から与えられる。すなわち、PG_txtST_stream_idの値に1を加算したものがPG_txtST_stream_numberである。字幕ストリーム番号は、字幕切り替えに使われるユーザから見える字幕ストリーム番号(テキストサブタイトルストリームの番号)であるので、1から定義される。

【0095】

同様に、グラフィックスストリームID(IG_stream_id)のforループの中で、順番にstream_entry()ごとに特定される1つのインタラクティブグラフィックスエレメンタリストリームに、0からIG_stream_idが与えられる。なお、ビデオストリームの場合と同様に、グラフィックスストリームID(IG_stream_id)の代わりに、グラフィックスストリーム番号(IG_stream_number)を用いるようにしてもよい。この場合、IG_stream_numberは、0ではなく1から与えられる。すなわち、IG_stream_idの値に1を加算したものがIG_stream_numberである。グラフィックスストリーム番号は、グラフィックス切り替えに使われるユーザから見えるグラフィックスストリーム番号であるので、1から定義される。

【0096】

次に、図15のSTN_table()のstream_attribute()について説明する。

【0097】

ビデオストリームID(video_stream_id)のforループの中のstream_attribute()は、stream_entry()ごとに特定される1つのビデオエレメンタリストリームのストリーム属性情報を与える。すなわち、このstream_attribute()には、stream_entry()ごとに特定される1つのビデオエレメンタリストリームのストリーム属性情報が記述されている。

【0098】

同様に、オーディオストリームID(audio_stream_id)のforループの中のstream_attribute()は、stream_entry()ごとに特定される1つのオーディオエレメンタリストリームのストリーム属性情報を与える。すなわち、このstream_attribute()には、stream_entry()ごとに特定される1つのオーディオエレメンタリストリームのストリーム属性情報が記述されている。

【0099】

同様に、字幕ストリームID(PG_txtST_stream_id)のforループの中のstream_attribute()は、stream_entry()ごとに特定される1つのビットマップ字幕エレメンタリストリームまたはテキスト字幕エレメンタリストリームのストリーム属性情報を与える。すなわち、このstream_attribute()には、stream_entry()ごとに特定される1つのビットマップ字幕エレメンタリストリームのストリーム属性情報が記述されている。

【0100】

同様に、グラフィックスストリームID(IG_stream_id)のforループの中のstream_attribute()は、stream_entry()ごとに特定される1つのインタラクティブグラフィックスエレメンタリストリームのストリーム属性情報を与える。すなわち、このstream_attribute()には、stream_entry()ごとに特定される1つのインタラクティブグラフィックスエレ

ンタリストリームのストリーム属性情報が記述されている。

【0101】

ここで、stream_attribute()のシンタクスについて図17を参照して説明する。

【0102】

lengthは、このlengthフィールドの直後からstream_attribute()の最後までバイト数
を示す16ビットの符号なし整数である。

【0103】

stream_coding_typeは、図18に示されるようにエレメンタリストリームの符号化タイプを示す。エレメンタリストリームの符号化タイプとしては、MPEG-2 video stream、HDM
V LPCM audio、Dolby AC-3 audio、dts audio、Presentation graphics stream、Interac
tive graphics stream、およびText subtitle streamが記述される。

【0104】

video_formatは、図19に示されるようにビデオエレメンタリストリームのビデオフォー
マットを示す。ビデオエレメンタリストリームのビデオフォーマットとしては、480
i、576i、480p、1080i、720p、および1080pが記述される。

【0105】

frame_rateは、図20に示されるように、ビデオエレメンタリストリームのフレームレ
ートを示す。ビデオエレメンタリストリームのフレームレートとしては、24000/1
001、24、25、30000/1001、50、および60000/1001が記述
される。

【0106】

aspect_ratioは、図21に示されるようにビデオエレメンタリストリームのアスペクト
比情報を示す。ビデオエレメンタリストリームのアスペクト比情報としては、4:3 dis
play aspect ratio、および16:9 display aspect ratioが記述される。

【0107】

audio_presentation_typeは、図22に示されるようにオーディオエレメンタリストリ
ームのプレゼンテーションタイプ情報を示す。オーディオエレメンタリストリームのプレ
ゼンテーションタイプ情報としては、single mono channel、dual mono channel、stereo
(2-channel)、およびmulti-channelが記述される。

【0108】

sampling_frequencyは、図23に示されるようにオーディオエレメンタリストリームの
サンプリング周波数を示す。オーディオエレメンタリストリームのサンプリング周波数と
しては、48kHz、および96kHzが記述される。

【0109】

audio_language_codeは、オーディオエレメンタリストリームの言語コード(日本語、韓
国語、中国語など)を示す。

【0110】

PG_language_codeは、ビットマップ字幕エレメンタリストリームの言語コード(日本語
、韓国語、中国語など)を示す。

【0111】

IG_language_code、インタラクティブグラフィックスエレメンタリストリームの言語コ
ード(日本語、韓国語、中国語など)を示す。

【0112】

textST_language_codeは、テキスト字幕エレメンタリストリームの言語コード(日本語
、韓国語、中国語など)を示す。

【0113】

character_codeは、図24に示されるようにテキスト字幕エレメンタリストリームのキ
ャラクタコードを示す。テキスト字幕エレメンタリストリームのキャラクタコードとして
は、Unicode V1.1(ISO 10646-1)、Shift JIS (Japanese)、KSC 5601-1987 including K
SC 5653 for Roman character(Korean)、GB 18030-2000(Chinese)、GB2312(Chinese)、お

よびBIG5 (Chinese)が記述される。

【0114】

以下に、図17のstream_attribute()のシンタクスについて、図17と、図18乃至図24を用いて具体的に説明する。

【0115】

エレメンタリストリームの符号化タイプ(図17のstream_coding_type)がMPEG-2 video stream(図18)である場合、stream_attribute()には、そのエレメンタリストリームのビデオフォーマット(図19)、フレームレート(図20)、およびアスペクト比情報(図21)が含まれる。

【0116】

エレメンタリストリームの符号化タイプ(図17のstream_coding_type)がHDMV LPCM audio、Dolby AC-3 audio、またはdts audio(図18)である場合、stream_attribute()には、そのオーディオエレメンタリストリームのプレゼンテーションタイプ情報(図22)、サンプリング周波数(図23)、および言語コードが含まれる。

【0117】

エレメンタリストリームの符号化タイプ(図17のstream_coding_type)がPresentation graphics stream(図18)である場合、stream_attribute()には、そのビットマップ字幕エレメンタリストリームの言語コードが含まれる。

【0118】

エレメンタリストリームの符号化タイプ(図17のstream_coding_type)がInteractive graphics stream(図18)である場合、stream_attribute()には、そのインタラクティブグラフィックスエレメンタリストリームの言語コードが含まれる。

【0119】

エレメンタリストリームの符号化タイプ(図17のstream_coding_type)がText subtitle stream(図18)である場合、stream_attribute()には、そのテキスト字幕エレメンタリストリームのキャラクタコード(図24)、言語コードが含まれる。

【0120】

なお、これらの属性情報はこれに限定されない。

【0121】

このように、PlayItemとそれに関連付けられて再生される1つ以上のSubPathが用意されている場合に、このPlayItemが参照するClipと1つ以上のSubPathが参照するClipの中から、stream_entry()によって特定された1つのエレメンタリストリームの属性情報をstream_attribute()によって知ることができる。

【0122】

再生装置は、この属性情報(stream_attribute())を調べることによって、そのエレメンタリストリームを自分自身が再生する機能を持っているか否かを調べることができる。また、再生装置は、この属性情報を調べることによって、再生装置の言語設定の初期情報に対応したエレメンタリストリームの選択することができる。

【0123】

例えば、再生装置が、ビットマップ字幕エレメンタリストリームの再生機能だけを有し、テキスト字幕エレメンタリストリームの再生機能を有していない場合を想定する。この再生装置に対して、ユーザが言語切り替えを指示した場合、再生装置は、字幕ストリームID(PG_txtST_stream_id)のforループの中から、ビットマップ字幕エレメンタリストリームだけを順次選択して、再生する。

【0124】

また、例えば、再生装置の言語設定の初期情報が日本語である場合を想定する。この再生装置に対して、ユーザが音声切り替えを指示した場合、再生装置は、オーディオストリームID(Audio stream id)のforループの中から、言語コードが日本語であるオーディオエレメンタリストリームだけを順次選択して、再生する。

【0125】

このようにして、PlayItem()の中のSTN_table()は、このPlayItemとそれに関連付けられて再生される1つ以上のSubPathが用意されている場合に、ユーザによる音声切り替えや字幕切り替えという操作が、このPlayItemが参照するClipと1つ以上のSubPathが参照するClipの中から選ぶことができる仕組みを提供するようにしたので、メインAVストリームが記録されている、再生するAVストリームとは異なるストリームやデータファイルに対しても、インタラクティブな操作を行うことができる。

【0126】

また、1つのPlaylistの中にSubPathを複数使用し、それぞれのSubPathがそれぞれSubPlayItemを参照する構成としたので、拡張性の高い、また、自由度の高いAVストリームを実現することができる。すなわち、後で、SubPlayItemを追加できる構成とすることができる。例えば、Main Pathが参照するClipAVストリームファイルとこれに対応付けられるPlaylistがあり、このPlaylistが新たなSub Pathを追加したPlaylistに書き換えられた場合、新たなPlaylistに基づいて、Main Pathが参照するClipAVストリームファイルとともに、Main Pathが参照するClipAVストリームファイルとは異なるClipAVストリームファイルを参照して、再生を行うことができる。このように、拡張性を有する構成とすることができる。

【0127】

次に、本発明を適用した再生装置について説明する。図25は、本発明を適用した再生装置20の構成例を示すブロック図である。この再生装置20は、上述したメインパスとサブパスを有するPlaylistを再生する再生装置20である。

【0128】

再生装置20には、ストレージドライブ31、スイッチ32、AVデコーダ部33、およびコントローラ34が設けられている。

【0129】

図25の例の場合、最初に、コントローラ34がストレージドライブ31を介してPlaylistファイルを読み出し、Playlistファイルの情報に基づいて、ストレージドライブ31を介してHDD、ブルーレイディスク、またはDVDなどの記録媒体からAVストリームやAVデータを読み出す。ユーザは、ユーザインターフェースを用いて、コントローラ34に対し、音声や字幕などの切り替えの指令を行うことができる。また、コントローラ34には、再生装置20の言語設定の初期情報が図示せぬ記憶部などから供給される。

【0130】

Playlistファイルには、Main Path、Sub Pathの情報の他、STN_table()が含まれている。コントローラ34は、Playlistファイルに含まれるPlayItemが参照するメインClip AVストリームファイル（以下、メインClipと称する）、SubPlayItemが参照するサブClip AVストリームファイル（以下、サブClipと称する）、およびSubPlayItemが参照するテキストサブタイトルデータを、ストレージドライブ31を介して記録媒体などから読み出す。また、コントローラ34は、自分自身（再生装置20）の再生機能に対応するエレメンタリストリームを選択し、再生するよう制御したり、再生装置20の言語設定の初期情報に対応するエレメンタリストリームだけを選択し、再生するよう制御する。

【0131】

AVデコーダ部33には、バッファ51乃至54、PIDフィルタ55、PIDフィルタ56、スイッチ57乃至59、バックグラウンドデコーダ71、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2ビデオデコーダ72、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73、インタラクティブグラフィックスデコーダ74、オーディオデコーダ75、Text-STコンポジション76、スイッチ77、バックグラウンドプレーン生成部91、ビデオプレーン生成部92、プレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93、インタラクティブグラフィックスプレーン生成部94、バッファ95、ビデオデータ処理部96、およびオーディオデータ処理部97が設けられている。

【0132】

コントローラ34により読み出されたファイルデータは、図示せぬ復調、ECC復号部

により、復調され、復調された多重化ストリームに誤り訂正が施される。スイッチ32は、復調され、誤り訂正が施されたデータを、コントローラ34からの制御に基づいて、ストリームの種類ごとに選択し、対応するバッファ51乃至54に供給する。具体的には、スイッチ32は、コントローラ34からの制御に基づいて、バックグラウンドイメージデータをバッファ51に供給し、メインClipのデータをバッファ52に供給し、サブClipのデータをバッファ53に供給し、Text-STのデータをバッファ54に供給するようスイッチ32を切り替える。バッファ51は、バックグラウンドイメージデータをバッファリングし、バッファ52は、メインClipのデータをバッファリングし、バッファ53は、サブClipのデータをバッファリングし、バッファ54は、Text-STデータをバッファリングする。

【0133】

メインClipは、ビデオとオーディオとビットマップ字幕(Presentation Graphics stream)とインタラクティブグラフィックスのうち、ビデオに加えて1つ以上のストリームを多重化したストリーム(例えばトランスポートストリーム)である。サブClipは、オーディオとビットマップ字幕(Presentation Graphics stream)とインタラクティブグラフィックスとオーディオのうち、1つ以上のストリームを多重化したストリームである。なお、テキストサブタイトルデータファイル(Text-ST)のデータは、トランスポートストリームのような多重化ストリームの形式であっても、そうでなくてもよい。

【0134】

また、メインClipとサブClipおよびテキストサブタイトルデータを、ストレージドライブ31(記録媒体)から読み出すときに、それぞれのファイルを時分割に交互に読み出しても良いし、または、サブClipやテキストサブタイトルデータをメインClipから読み出す前に、すべてバッファ(バッファ53またはバッファ54)へプリロードしてもよい。

【0135】

再生装置20は、これらのファイルのデータを、ストレージドライブ31を介して記録媒体から読み出し、ビデオ、ビットマップ字幕、インタラクティブグラフィックス、およびオーディオを再生する。

【0136】

具体的には、メインClip用リードバッファであるバッファ52から読み出されたストリームデータは、所定のタイミングで、後段のPID(パケットID)フィルタ55へ出力される。このPIDフィルタ55は、入力されたメインClipをPID(パケットID)に応じて、後段の各エレメンタリストリームのデコーダへ振り分けて出力する。すなわち、PIDフィルタ55は、ビデオストリームをMPEG2ビデオデコーダ72に供給し、プレゼンテーショングラフィックスストリームをプレゼンテーショングラフィックスデコーダ73への供給元となるスイッチ57に供給し、インタラクティブグラフィックスストリームをインタラクティブグラフィックスデコーダ74への供給元となるスイッチ58に供給し、オーディオストリームをオーディオデコーダ75への供給元となるスイッチ59に供給する。

【0137】

プレゼンテーショングラフィックスストリームは、例えば、ビットマップの字幕データであり、テキストサブタイトルデータは、例えば、テキスト字幕データである。

【0138】

サブClip用リードバッファであるバッファ53から読み出されたストリームデータは、所定のタイミングで、後段のPID(パケットID)フィルタ56へ出力される。このPIDフィルタ56は、入力されたサブClipをPID(パケットID)に応じて、後段の各エレメンタリストリームのデコーダへ振り分けて出力する。すなわち、PIDフィルタ56は、プレゼンテーショングラフィックスストリームをプレゼンテーショングラフィックスデコーダ73への供給元となるスイッチ57に供給し、インタラクティブグラフィックスストリームをインタラクティブグラフィックスデコーダ74への供給元となるスイッチ58に供給し、オーディオストリームをオーディオデコーダ75への供給元となるスイッチ59に供給する。

【0139】

バックグラウンドイメージデータをバッファリングするバッファ51から読み出されたデータは、所定のタイミングでバックグラウンドデコーダ71に供給される。バックグラウンドデコーダ71は、バックグラウンドイメージデータをデコードし、デコードしたバックグラウンドイメージデータをバックグラウンドプレーン生成部91に供給する。

【0140】

PIDフィルタ55により振り分けられたビデオストリームは、後段のビデオデコーダ72に供給される。ビデオデコーダ72は、ビデオストリームをデコードし、デコードしたビデオデータをビデオプレーン生成部92へ出力する。

【0141】

スイッチ57は、PIDフィルタ55から供給されたメインClipに含まれるプレゼンテーショングラフィックスストリームと、サブClipに含まれるプレゼンテーショングラフィックスストリームのうちのいずれか1つを選択し、選択したプレゼンテーショングラフィックスストリームを、後段のプレゼンテーショングラフィックスデコーダ73に供給する。プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73は、プレゼンテーショングラフィックスストリームをデコードし、デコードしたプレゼンテーショングラフィックスストリームのデータをプレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93への供給元となるスイッチ77に供給する。

【0142】

また、スイッチ58は、PIDフィルタ55から供給されたメインClipに含まれるインタラクティブグラフィックスストリームと、サブClipに含まれるインタラクティブグラフィックスストリームのうちのいずれか1つを選択し、選択したインタラクティブグラフィックスストリームを、後段のインタラクティブグラフィックスストリームデコーダ74に供給する。すなわち、インタラクティブグラフィックスデコーダ74へ同時に入力されるインタラクティブグラフィックスストリームは、メインClipまたはサブClipのどちらかから分離されたストリームである。インタラクティブグラフィックスデコーダ74は、インタラクティブグラフィックスストリームをデコードし、デコードしたインタラクティブグラフィックスストリームのデータを、インタラクティブグラフィックスプレーン生成部94に供給する。

【0143】

さらに、スイッチ59は、PIDフィルタ55から供給されたメインClipに含まれるオーディオストリームと、サブClipに含まれるオーディオストリームのうちのいずれか1つを選択し、選択したオーディオストリームを、後段のオーディオデコーダ75に供給する。すなわち、オーディオデコーダ75へ同時に入力されるオーディオストリームは、メインClipまたはサブClipのどちらかから分離されたストリームである。オーディオデコーダ75は、オーディオストリームをデコードし、デコードしたオーディオストリームのデータをオーディオデータ処理部97に供給する。

【0144】

また、スイッチ32により選択されたサウンドデータは、バッファ95に供給され、バッファリングされる。バッファ95は、所定のタイミングでサウンドデータをオーディオデータ処理部97に供給する。サウンドデータは、この場合、メニュー選択などによる効果音のデータである。

【0145】

テキストサブタイトル用リードバッファであるバッファ54から読み出されたデータは、所定のタイミングで、後段のテキストサブタイトルコンポジション（デコーダ）76へ出力される。テキストサブタイトルコンポジション76は、Text-STデータをデコードし、スイッチ77に供給する。

【0146】

スイッチ77は、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73によりデコードされたプレゼンテーショングラフィックスストリームと、Text-ST（テキストサブタイトルデ

ータ)のうち、いずれかを選択し、選択したデータをプレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93に供給する。すなわち、プレゼンテーショングラフィックスプレーン93へ同時に供給される字幕画像は、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73またはテキストサブタイトル(Text-ST)コンポジション76のうちのいずれかの出力である。また、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73へ同時に入力されるプレゼンテーショングラフィックスストリームは、メインClipまたはサブClipのいずれかから分離されたストリームである(スイッチ57により選択される)。したがって、プレゼンテーショングラフィックスプレーン93へ同時に出力される字幕画像は、メインClipからのプレゼンテーショングラフィックスストリーム、またはサブClipからのプレゼンテーショングラフィックスストリーム、またはテキストサブタイトルデータのデコード出力である。

【0147】

バックグラウンドプレーン生成部91は、バックグラウンドデコーダ71から供給されたバックグラウンドイメージデータに基づいて、例えば、ビデオ画像を縮小表示した場合に壁紙画像となるバックグラウンドプレーンを生成し、これを、ビデオデータ処理部96に供給する。ビデオプレーン生成部92は、MPEG2ビデオデコーダ72から供給されたビデオデータに基づいて、ビデオプレーンを生成し、これをビデオデータ処理部96に供給する。プレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93は、スイッチ77により選択され、供給されたデータ(プレゼンテーショングラフィックスストリームまたはテキストサブタイトルデータ)に基づいて、例えば、レンダリング画像であるプレゼンテーショングラフィックスプレーンを生成し、これをビデオデータ処理部96に供給する。インタラクティブグラフィックスプレーン生成部94は、インタラクティブグラフィックスデコーダ74から供給されたインタラクティブグラフィックスストリームのデータに基づいて、インタラクティブグラフィックスプレーンを生成し、これをビデオデータ処理部96に供給する。

【0148】

ビデオデータ処理部96は、バックグラウンドプレーン生成部91からのバックグラウンドプレーン、ビデオプレーン生成部92からのビデオプレーン、プレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93からのプレゼンテーショングラフィックスプレーン、およびインタラクティブグラフィックスプレーン生成部94からのインタラクティブグラフィックスプレーンを合成し、ビデオ信号として出力する。また、オーディオデータ処理部97は、オーディオデコーダ75からのオーディオデータと、バッファ95からのサウンドデータを合成し、音声信号として出力する。

【0149】

これらのスイッチ57乃至59、並びにスイッチ77は、ユーザインターフェースを介するユーザからの選択、または、対象となるデータが含まれるファイル側に基づいて、スイッチを切り替える。具体的には、サブClip AVストリームファイルのみにしか、オーディオストリームが含まれていない場合、スイッチ59はサブ側にスイッチを切り替える。

【0150】

次に、図25の再生装置20における再生処理を、図26乃至図28のフローチャートを参照して説明する。なお、この処理は、ユーザによりユーザインターフェースを介して、所定のAVストリームの再生が指令されたとき開始される。

【0151】

ステップS11において、コントローラ34は、ストレージドライブ31を介して、記録媒体や図示せぬHDD(Hard Disk Drive)に記録されているPlayListファイルを読み出す。例えば、図11を用いて説明したPlayListのファイルが読み出される。

【0152】

ステップS12において、コントローラ34は、メインClip、サブClip、およびテキストサブタイトルデータ(Text-STデータ)を読み出す。具体的には、コントローラ34は

、図 11 を用いて説明した PlayList に含まれる PlayItem に基づいて、メイン Clip を読み出す。また、コントローラ 34 は、PlayList に含まれる SubPath で参照される、図 12 および図 13 を用いて説明した SubPlayItem に基づいて、サブ Clip と、テキストサブタイトルデータを読み出す。

【0153】

ステップ S13 において、コントローラ 34 は、読み出したデータ（メイン Clip、サブ Clip、およびテキストサブタイトルデータ）を対応するバッファ 51 乃至 54 に供給するようスイッチ 32 を制御する。具体的には、コントローラ 34 は、バックグラウンドイメージデータをバッファ 51 に供給し、メイン Clip のデータをバッファ 52 に供給し、サブ Clip のデータをバッファ 53 に供給し、Text-ST のデータをバッファ 54 に供給するようスイッチ 32 を切り替える。

【0154】

ステップ S14 において、スイッチ 32 はコントローラ 34 からの制御に基づいて、スイッチ 32 を切り替える。これにより、バックグラウンドイメージデータはバッファ 51 に供給され、メイン Clip のデータはバッファ 52 に供給され、サブ Clip のデータはバッファ 53 に供給され、テキストサブタイトルデータはバッファ 54 に供給される。

【0155】

ステップ S15 において、各バッファ 51 乃至 54 は、供給されたデータをそれぞれバッファリングする。具体的には、バッファ 51 は、バックグラウンドイメージデータをバッファリングし、バッファ 52 は、メイン Clip のデータをバッファリングし、バッファ 53 は、サブ Clip のデータをバッファリングし、バッファ 54 は、Text-ST データをバッファリングする。

【0156】

ステップ S16 において、バッファ 51 は、バックグラウンドイメージデータをバックグラウンドデコーダ 71 に出力する。

【0157】

ステップ S17 において、バッファ 52 はメイン Clip のストリームデータを PID フィルタ 55 に出力する。

【0158】

ステップ S18 において、PID フィルタ 55 は、メイン Clip AV ストリームファイルを構成する TS パケットに付されている PID に基づいて、各エレメンタリストリームのデコーダへ振り分ける。具体的には、PID フィルタ 55 は、ビデオストリームを MPEG2 ビデオデコーダ 72 に供給し、プレゼンテーショングラフィックスストリームをプレゼンテーショングラフィックスデコーダ 73 への供給元となるスイッチ 57 に供給し、インタラクティブグラフィックスストリームをインタラクティブグラフィックスデコーダ 74 への供給元となるスイッチ 58 に供給し、オーディオストリームをオーディオデコーダ 75 への供給元となるスイッチ 59 に供給する。すなわち、ビデオストリーム、プレゼンテーショングラフィックスストリーム、インタラクティブグラフィックスストリーム、およびオーディオストリームには、それぞれ異なる PID が付されている。

【0159】

ステップ S19 において、バッファ 53 は、サブ Clip のストリームデータを PID フィルタ 56 に出力する。

【0160】

ステップ S20 において、PID フィルタ 56 は、PID に基づいて、各エレメンタリストリームのデコーダへ振り分ける。具体的には、PID フィルタ 56 は、プレゼンテーショングラフィックスストリームをプレゼンテーショングラフィックスデコーダ 73 への供給元となるスイッチ 57 に供給し、インタラクティブグラフィックスストリームをインタラクティブグラフィックスデコーダ 74 への供給元となるスイッチ 58 に供給し、オーディオストリームをオーディオデコーダ 75 への供給元となるスイッチ 59 に供給する。

【0161】

ステップS21において、PIDフィルタ55およびPIDフィルタ56の後段のスイッチ57乃至59は、ユーザインターフェースを介するコントローラ34からの制御に基づいて、メインClipとサブClipのいずれかを選択する。具体的には、スイッチ57は、PIDフィルタ55から供給されたメインClipまたはサブClipのプレゼンテーショングラフィックスストリームを選択し、後段のプレゼンテーショングラフィックスデコーダ73に供給する。また、スイッチ58は、PIDフィルタ55から供給されたメインClipまたはサブClipのインタラクティブグラフィックスストリームを選択し、後段のインタラクティブグラフィックスストリームデコーダ74に供給する。さらに、スイッチ59は、PIDフィルタ55から供給されたメインClipまたはサブClipのオーディオストリームを選択し、後段のオーディオデコーダ75に供給する。

【0162】

ステップS22において、バッファ54は、テキストサブタイトルデータをテキストサブタイトルコンポジション76に出力する。

【0163】

ステップS23において、バックグラウンドデコーダ71は、バックグラウンドイメージデータをデコードし、これをバックグラウンドプレーン生成部91に出力する。

【0164】

ステップS24において、MPEG2ビデオデコーダ72は、ビデオストリームをデコードし、これをビデオプレーン生成部92に出力する。

【0165】

ステップS25において、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73は、スイッチ57により選択され、供給されたプレゼンテーショングラフィックスストリームをデコードし、これを後段のスイッチ77に出力する。

【0166】

ステップS26において、インタラクティブグラフィックスデコーダ74は、スイッチ58により選択され、供給されたインタラクティブグラフィックスストリームをデコードし、これを後段のインタラクティブグラフィックスプレーン生成部94に出力する。

【0167】

ステップS27において、オーディオデコーダ75は、スイッチ59により選択され、供給されたオーディオデータをデコードし、これを後段のオーディオデータ処理部97に出力する。

【0168】

ステップS28において、Text-STコンポジション76は、テキストサブタイトルデータをデコードし、これを後段のスイッチ77に出力する。

【0169】

ステップS29において、スイッチ77は、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73またはText-STコンポジション76からのデータのいずれかを選択する。具体的には、スイッチ77は、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73によりデコードされたプレゼンテーショングラフィックスストリームと、Text-ST（テキストサブタイトルデータ）のうち、いずれか1つを選択し、選択したデータをプレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93に供給する。

【0170】

ステップS30において、バックグラウンドプレーン生成部91は、バックグラウンドデコーダ71から供給されたバックグラウンドイメージデータに基づいて、バックグラウンドプレーンを生成する。

【0171】

ステップS31において、ビデオプレーン生成部92は、MPEG2ビデオデコーダ72から供給されたビデオデータに基づいて、ビデオプレーンを生成する。

【0172】

ステップS32において、プレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93は、

ステップS 29の処理でスイッチ77により選択され、供給されたプレゼンテーショングラフィックスデコーダ73からのデータまたはText-STコンポジション76からのデータに基づいて、プレゼンテーショングラフィックスプレーンを生成する。

【0173】

ステップS 33において、インタラクティブグラフィックスプレーン生成部94は、インタラクティブグラフィックスデコーダ74から供給されたインタラクティブグラフィックスストリームのデータに基づいて、インタラクティブグラフィックスプレーンを生成する。

【0174】

ステップS 34において、バッファ95は、ステップS 14の処理で選択され、供給されたサウンドデータをバッファリングし、所定のタイミングでオーディオデータ処理部97に供給する。

【0175】

ステップS 35において、ビデオデータ処理部97は、各プレーンのデータを合成し、出力する。具体的には、バックグラウンドプレーン生成部91、ビデオプレーン生成部92、プレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93、およびインタラクティブグラフィックスプレーン生成部94からのデータを合成し、ビデオデータとして出力する。

【0176】

ステップS 36において、オーディオデータ処理部97は、オーディオデータとサウンドデータを合成し、出力する。

【0177】

図26乃至図28の処理により、PlayListに含まれるメインパスとサブパスによりメインClip、サブClip、およびテキストサブタイトルデータが参照され、再生される。メインパスとサブパスを設けるようにし、サブパスで、メインパスで指定するClip AVストリームファイルとは異なるClipを指定可能な構成としたので、メインパスのPlayItemが指すメインClipとは異なるClipであるサブClipのデータとメインClipのデータを一緒に（同じタイミングで）再生することができる。

【0178】

なお、図26乃至図28において、ステップS 16、ステップS 17の処理は、その順番が逆で合ってもよいし、平行して実行されてもよい。また、ステップS 18、ステップS 20の処理も、その順番が逆で合ってもよいし、平行して実行されてもよい。さらに、ステップS 23乃至ステップS 28の処理も、その順番が逆で合ってもよいし、平行して実行されてもよい。また、ステップS 30乃至ステップS 33の処理も、その順番が逆で合ってもよいし、平行して実行されてもよい。さらに、ステップS 35、ステップS 36の処理も、その順番が逆で合ってもよいし、平行して実行されてもよい。すなわち、図25において、縦に同じ階層のバッファ51乃至54の処理、スイッチ57乃至59の処理、デコーダ71乃至76の処理、プレーン生成部91乃至94の処理、ビデオデータ処理部96およびオーディオデータ処理部97の処理は、それぞれ、平行して実行されてもよいし、その順番は問わない。

【0179】

次に、音声や字幕の切り替えが指示された場合の再生装置20における処理を、図29と図30を参照して説明する。

【0180】

最初に、図29のフローチャートを参照して、ユーザにより音声の切り替えが指示される場合の処理を説明する。なお、この処理は、例えば、図26乃至図28の再生処理の実行中に実行される処理である。

【0181】

ステップS 51において、コントローラ34は、オーディオストリーム番号（IDでもよい）の順番リストを取得する。具体的には、コントローラ34は、図14を用いて説明したPlayItemのSTN_table()を参照し、さらに図15を用いて説明したSTN_table()にエン

トリーされているオーディオストリーム番号 (ID) の順番のリストを取得する。この処理は、図 26 乃至図 28 の再生処理が開始されたときに実行される処理である。

【0182】

ユーザによりユーザインターフェースを介して、音声切り替えの指令が行われた場合、ステップ S52 において、コントローラ 34 は、ユーザからの音声切り替えの指令を受け付ける。すなわち、図 29 において、ステップ S51 はあらかじめ実行されている処理であり、ユーザにより音声切り替えの指令が行われた場合に、ステップ S52 以降の処理が行われる。

【0183】

ステップ S53 において、コントローラ 34 は、再生しているオーディオストリーム番号の次のオーディオストリーム番号を取得する。例えば、図 9 の SubClip_entry_id = 0 のオーディオストリーム (図 9 においては、Text based subtitle であるが、ここでは、オーディオストリームファイルに読み替える) が再生されていた場合、次の SubClip_entry_id = 1 に対応するオーディオストリームファイルの番号が取得される。

【0184】

ステップ S54 において、コントローラ 34 は、取得した番号に対応するオーディオストリームを再生する機能を有するか否かを判定する。具体的には、コントローラ 34 は、stream_attribute() (図 17) に記述されている内容に基づいて、取得した番号に対応するオーディオストリームを自分自身 (再生装置 20) が再生する機能を有するか否かを判定する。ステップ S54 において、取得した番号に対応するオーディオストリームを再生する機能を有しないと判定された場合、処理はステップ S55 に進み、コントローラ 34 は、現在のストリーム番号の次のストリーム番号を取得する。すなわち、現在のストリーム番号のオーディオストリームを再生する機能を有さない場合には、そのストリーム番号は飛ばされ (再生対象とならず)、次のストリーム番号が取得される。そして、ステップ S55 の処理の後、処理はステップ S54 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。すなわち、自分自身が再生する機能を有するオーディオストリームの番号が取得されるまで、処理が繰り返される。

【0185】

ステップ S54 において、取得した番号に対応するオーディオストリームを再生する機能を有すると判定された場合、処理はステップ S56 において、コントローラ 34 は、取得した番号に対応するオーディオストリームがメインClipとサブClipのうちのどちらにあるかを調べる。例えば、図 9 の例の場合、取得された SubClip_entry_id = 1 は Sub Path により参照されるので、サブClipにあると判断される。

【0186】

ステップ S57 において、コントローラ 34 は、所望のオーディオストリームを特定する。具体的には、取得した番号に対応するストリームの属するメインClipまたはサブClipの中の所望のオーディオストリームを特定する。具体的には、図 16 を用いて上述した STN_table() ににより type = 3 が特定される。

【0187】

ステップ S58 において、コントローラ 34 は、所望のオーディオストリームが多重化されているClip (メインClipまたはサブClip) を読み出すようストレージドライブ 31 に指示する。ストレージドライブ 31 は、この指示に基づいて、対象となるClipを読み出す。

【0188】

ステップ S59 において、コントローラ 34 は、読み出されたClipからオーディオストリームを再生するよう AV デコーダ部 33 に指示する。

【0189】

ステップ S60 において、AV デコーダ部 33 は、オーディオストリームをデコードし、オーディオ出力する。より詳細には、オーディオデコーダ 75 によりデコードされたオーディオデータと、バッファ 95 から出力されるサウンドデータが、オーディオデータ処

理部 97 により処理され、オーディオ信号として出力される。

【0190】

この処理により、図 27 のステップ S 21 における図 25 のスイッチ 59 の選択が決定される。すなわち、図 29 において対象となる Clip がメイン Clip である場合、スイッチ 59 は、メイン側、すなわち PID フィルタ 55 から供給されたオーディオストリームをオーディオデコーダ 75 に供給し、対象となる Clip がサブ Clip である場合、スイッチ 59 は、サブ側、すなわち、PID フィルタ 56 から供給されたオーディオストリームをオーディオデコーダ 75 に供給する。

【0191】

このように、コントローラ 34 は、PlayItem の STN_table() に基づいて、音声（オーディオ）の切り替えを制御することができる。また、コントローラ 34 は、STN_table() の stream_attribute を参照することで、自分自身が再生機能を有するストリームだけを選んで、再生切り替えの制御をすることができる。

【0192】

なお、図 29 の処理では、オーディオストリーム番号に基づいて、オーディオを切り替えるようにしたが、オーディオストリーム ID (audio_stream_id) に基づいて、オーディオを切り替えるようにしてもよい。この場合、オーディオストリーム番号から 1 を減算したものが、オーディオストリーム ID となる。

【0193】

次に、図 30 のフローチャートを参照して、ユーザにより字幕の切り替えが指示される場合の処理を説明する。なお、この処理は、例えば、図 26 乃至図 28 の再生処理の実行中に実行される処理である。

【0194】

ステップ S 81 において、コントローラ 34 は、字幕ストリーム番号（ID でもよい）の順番リストを取得する。例えば、図 14 を用いて説明した PlayItem の STN_table() を参照し、さらに、図 15 を用いて説明した STN_table() にエンタリーされている字幕ストリーム ID (PG_txtST_stream_id) の順番のリストを取得する。この処理は、図 26 乃至図 28 の再生処理が開始されたときに実行される処理である。

【0195】

ユーザによりユーザインターフェースを介して、字幕切り替えの指令が行われた場合、ステップ S 82 において、コントローラ 34 は、ユーザからの字幕切り替えの指令を受け付ける。すなわち、図 30 において、ステップ S 81 はあらかじめ実行されている処理であり、ユーザにより字幕切り替えの指令が行われた場合に、ステップ S 82 以降の処理が行われる。

【0196】

ステップ S 83 において、コントローラ 34 は、再生している字幕ストリーム番号の次の字幕ストリーム番号を取得する。例えば、図 9 の SubClip_entry_id = 0 の Text based subtitle が再生されていた場合、次の SubClip_entry_id = 1 に対応する Text based subtitle の番号が取得される。

【0197】

ステップ S 84 において、コントローラ 34 は、取得した番号に対応する字幕ストリームを再生する機能を有するか否かを判定する。具体的には、コントローラ 34 は、stream_attribute() (図 17) に記述されている内容に基づいて、取得した番号に対応する字幕ストリームを自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する。ステップ S 84 において、取得した番号に対応する字幕ストリームを再生する機能を有しないと判定された場合、処理はステップ S 85 に進み、コントローラ 34 は、現在のストリーム番号の次のストリーム番号を取得する。すなわち、現在のストリーム番号の字幕ストリームを再生する機能を有さない場合には、そのストリーム番号は飛ばされ（再生対象とならず）、次のストリーム番号が取得される。そして、ステップ S 85 の処理の後、処理はステップ S 84 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。すなわち、自分自身が再生する機能を有する字幕

ストリームの番号が取得されるまで、処理が繰り返される。

【0198】

ステップS84において、取得した番号に対応する字幕ストリームを再生する機能を有すると判定された場合、処理はステップS86において、コントローラ34は、取得した番号（再生している字幕ストリームの次の字幕ストリームの番号）に対応するデータがメインClip（メインパス）、サブClip（サブパス）、テキストサブタイトルデータファイル（サブパス）のうちのいずれに格納されているかを調べる。

【0199】

ステップS87において、コントローラ34は、所望のプレゼンテーショングラフィックスストリームまたはテキスト字幕データを特定する。具体的には、コントローラ34は、メインClipまたはサブClipの中の所望のプレゼンテーショングラフィックスストリームを特定するか、あるいは、テキストサブタイトルファイルの中から、所望のテキストサブタイトルデータを特定する。

【0200】

ステップS88において、コントローラ34は、所望のプレゼンテーショングラフィックスストリームが多重化されているClip（メインClipまたはサブClip）、または所望のテキストサブタイトルデータ（テキスト字幕データ）を読み出すようにストレージドライブ31に指示する。

【0201】

ステップS89において、コントローラ34は、読み出されたClipから分離されたプレゼンテーショングラフィックスストリーム、またはテキストサブタイトルデータを再生するようAVデコーダ部33に指示する。

【0202】

ステップS90において、AVデコーダ部33は、プレゼンテーショングラフィックスストリームまたはテキストサブタイトルデータをデコードし、字幕画像を出力する。より詳細には、デコードされたプレゼンテーショングラフィックスストリームまたはテキストサブタイトルデータがプレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93によりプレーンされ、ビデオデータ処理部96に合成されて、ビデオ出力される。

【0203】

この処理により、図28のステップS29における図25のスイッチ77の選択が決定される。すなわち、図30のステップS87において対象となるデータが、プレゼンテーショングラフィックスストリームである場合、スイッチ77は、プレゼンテーショングラフィックスデコーダ73から供給されたプレゼンテーショングラフィックスデータをプレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93に供給し、対象となるデータがテキストサブタイトルデータである場合、スイッチ77は、Text-STコンポジション76から供給されたテキストサブタイトルデータをプレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部93に供給する。また、コントローラ34は、再生機能を有するストリームだけを選んで、再生切り替えの制御をすることができる。

【0204】

なお、図30の処理では、字幕ストリーム番号に基づいて、字幕を切り替えるようにしたが、字幕ストリームID（PG_txtST_stream_id）に基づいて、字幕を切り替えるようにしてもよい。この場合、字幕ストリーム番号から1を減算したものが、字幕ストリームIDとなる。

【0205】

以上により、メインのAVストリームとは別のストリームやデータファイルでオーディオや字幕などを用意する場合に、PlayListの中にメインパスとサブパスを有する構成としたので、ユーザによる音声切り替えや字幕切り替えという操作が、メインAVストリームとは異なる別ストリームや別データファイルの中から選ぶことができる。

【0206】

また、メインパスのPlayItemの中に、AVストリームファイルに多重化されているデー

タと、Sub Pathにより参照されるデータのtypeを定義するStream Number Definition Tableを設けるようにしたので、より、拡張性の高いストリームを実現することができる。

【0207】

さらに、再生装置20は、STN_table()のstream_attributeを参照することで、自分自身が有する機能に対応するストリームだけを順次選択して再生することができる。

【0208】

以上の処理をまとめると、以下のようになる。

【0209】

再生装置20は、記録媒体に記録されているAVストリームファイルの位置を示す主の再生パスであるMain Pathと、主の再生パスにより参照されるAVストリームファイルに含まれるメイン画像データ（ビデオストリームデータ）の再生タイミングに合わせて再生される付属データ（例えば、オーディオストリームのデータや、ビットマップ字幕ストリームファイルのデータ）を含むサブClipのそれぞれの位置を示す複数の副の再生パスであるSub Pathにより構成される再生管理情報としてのPlayListを取得する。また、再生装置20は、Main Pathにより参照されるAVストリームファイルに含まれるビデオストリームデータのタイミングに合わせて再生される付属データ（例えば、オーディオストリームファイルのデータ）およびSub Pathにより参照されるサブClipに含まれる付属データ（例えば、オーディオストリームファイルのデータ）の中から、ユーザの指令に基づいて、再生する付属データを選択する。上述した図29、図30の処理では、単に、字幕切り替えや音声切り替えの指令が行われている。そして、再生装置20は、選択された付属データ（例えば、オーディオストリームファイルのデータ）を、自分自身が再生する機能を有するか否かを判定する。コントローラ34はSTN_table()のstream_attributeを参照することで、自分自身（再生装置20）が、付属データを再生することが可能か否かを判定することができる。選択された付属データを再生する機能を有すると判定された場合であって、その付属データ（オーディオストリームファイルのデータ）が、Sub Pathにより参照されるサブClipに含まれるとき、Main Pathにより参照されるメインAVストリームファイル（メインClip）とともに、Sub Pathにより参照されるサブClipが読み出され、合成されて再生される。例えば、再生する付属データとして、Sub Pathが参照するオーディオストリームファイルのデータがユーザにより選択された場合（ユーザにより音声切り替えが指令された場合）、再生装置20は、メインClipAVストリームファイルのうち、MPEG2ビデオストリームファイル、プレゼンテーショングラフィックスストリームファイル、およびインタラクティブグラフィックスストリームファイルと、Sub Pathが参照するオーディオストリームファイルのデータとを合成して再生する。すなわち、このとき再生される音声は、ユーザにより選択されたオーディオストリームファイルがデコードされたものとなる。

【0210】

このように、PlayListにMain PathとSub Pathを含め、Main PathとSub Pathが異なるClipを参照する構成としたので、ストリームに拡張性を持たせることができる。また、1つのSub Pathで複数のファイルを参照可能な構成としたので（例えば、図9、図10）、複数の異なるストリームの中からユーザが選択することができる。

【0211】

さらに、Main PathのPlayItemの中に、Main Pathにより参照されるAVストリームファイルに多重化されている（含まれる）付属データと、Sub Pathにより参照される付属データを定義するテーブルとして、図15のSTN_table()を設けるようにしたので、より、拡張性の高いストリームを実現することができる。また、STN_table()にエントリーすれば、Sub Pathを容易に拡張することができる。

【0212】

また、STN_table()にストリームの属性情報である図17のstream_attribute()を設けるようにしたので、再生装置20側で、選択されたストリームを再生可能か否かを判定することができる。さらに、stream_attribute()を参照することで、再生機能を有するスト

リームだけを選択して再生することができる。

【0213】

また、Sub Pathには、図12に示されるように、Sub Pathのタイプ（オーディオやテキスト字幕といったタイプ）を示すSubPath_type、Sub Pathが参照するサブClipの名を示す図13のClip_Information_file_name、およびSub Pathが参照するClipのイン点を示す図13のSubPlayItem_IN_timeとアウト点を示す図13のSubPlayItem_OUT_timeを含むようにしたので、Sub Pathが参照するデータを的確に特定することができる。

【0214】

さらに、Sub Pathには、Sub PathがMain Pathとを同じタイミングで再生するためのMain Path上のAVストリームファイルを指定する指定情報である図13のsync_PlayItem_id（例えば、図7と図9のsync_PlayItem_id）と、Sub Pathが参照するデータのイン点がMain Pathの時間軸上で同期してスタートするMain Path上の時刻であるsync_start_PTS_of_PlayItem（例えば、図7と図9のsync_start_PTS_of_PlayItem）とをさらに含むため、図7や図9に示されるように、Main Pathが参照するメインClipAVストリームファイルに同期してSub Pathが参照するデータ（ファイル）を再生することができる。

【0215】

なお、図25のストレージドライブ31が読み出すデータは、DVD（Digital Versatile Disc）などの記録媒体に記録されているデータであってもよいし、ハードディスクに記録されているデータであってもよいし、図示せぬネットワークを介してダウンロードしたデータであってもよいし、これらが組み合わされたデータでもよい。例えば、ダウンロードされ、ハードディスクに記録されたPlaylistおよびサブClipと、DVDに記録されたメインClipAVストリームファイルに基づいて、再生されてもよい。また、例えば、DVDに記録されたClipAVストリームファイルをサブClipとするようなPlaylistとメインClipがハードディスクに記録されている場合に、ハードディスクに記録されているPlaylistに基づいて、メインClipとサブClipがそれぞれ、ハードディスクとDVDから読み出され再生されてもよい。

【0216】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。この場合、上述した処理は、図31に示されるようなパーソナルコンピュータ500により実行される。

【0217】

図31において、CPU（Central Processing Unit）501は、ROM（Read Only Memory）502に記憶されているプログラム、または、記憶部508からRAM（Random Access Memory）503にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM503にはまた、CPU501が各種の処理を実行する上において必要なデータなどが適宜記憶される。

【0218】

CPU501、ROM502、およびRAM503は、内部バス504を介して相互に接続されている。この内部バス504にはまた、入出力インターフェース505も接続されている。

【0219】

入出力インターフェース505には、キーボード、マウスなどよりなる入力部506、CRT、LCDなどよりなるディスプレイ、スピーカなどよりなる出力部507、ハードディスクなどより構成される記憶部508、並びに、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部509が接続されている。通信部509は、電話回線やCATVを含む各種のネットワークを介しての通信処理を行う。

【0220】

入出力インターフェース505にはまた、必要に応じてドライブ510が接続され、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、あるいは半導体メモリなどによりなるリムーバブルメディア521が適宜装着され、それから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部508にインストールされる。

【0221】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0222】

この記録媒体は、図31に示されるように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されているリムーバブルメディア521よりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM502や記憶部508が含まれるハードディスクなどで構成される。

【0223】

なお、本明細書において、コンピュータプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0224】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【図面の簡単な説明】

【0225】

【図1】従来の音声切り替えを説明する図である。

【図2】従来の音声切り替えを説明する図である。

【図3】MPEG2プログラムストリームの構成を説明する図である。

【図4】ユーザに提供する音声信号と字幕信号の関係を表すストリームナンバーテーブルを説明する図である。

【図5】本発明を適用した再生装置に装着される記録媒体上のアプリケーションフォーマットの例を示す図である。

【図6】メインパスとサブパスの構造を説明する図である。

【図7】メインパスとサブパスの例を説明する図である。

【図8】メインパスとサブパスの別の例を説明する図である。

【図9】メインパスとサブパスのさらに別の例を説明する図である。

【図10】メインパスとサブパスの別の例を説明する図である。

【図11】PlayList()のシンタクスを示す図である。

【図12】SubPath()のシンタクスを示す図である。

【図13】SubPlayItem(i)のシンタクスを示す図である。

【図14】PlayItem()のシンタクスを示す図である。

【図15】STN_table()のシンタクスを示す図である。

【図16】stream_entry()のシンタクスを示す図である。

【図17】stream_attribute()のシンタクスを示す図である。

【図18】stream_cording_typeを説明する図である。

【図19】video_formatを説明する図である。

【図20】frame_rateを説明する図である。

【図21】aspect_ratioを説明する図である。

【図22】audio_presentation_typeを説明する図である。

【図23】sampling_frequencyを説明する図である。

【図24】Character codeを説明する図である。

【図25】本発明を適用した再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図26】図25の再生装置における再生処理を説明するフローチャートである。

【図27】図25の再生装置における再生処理を説明するフローチャートである。

【図28】図25の再生装置における再生処理を説明するフローチャートである。

【図29】ユーザにより音声の切り替えが指示される場合の処理を説明するフローチャートである。

【図30】ユーザにより字幕の切り替えが指示される場合の処理を説明するフローチャートである。

【図31】パーソナルコンピュータの構成を示す図である。

【図32】PlayList()のシンタクスの別の例を示す図である。

【符号の説明】

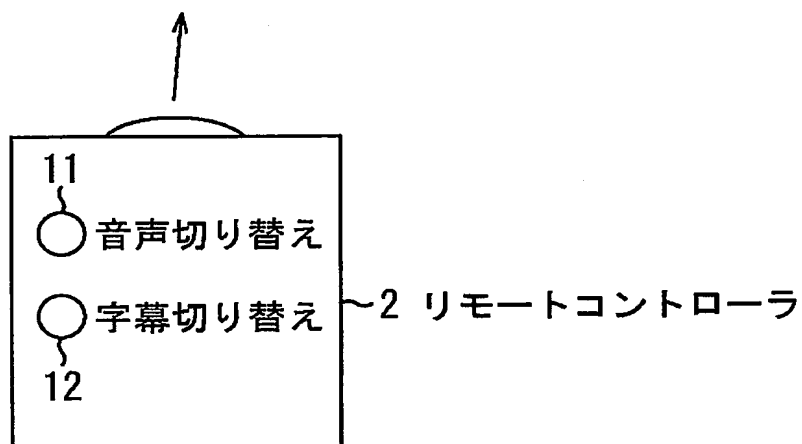
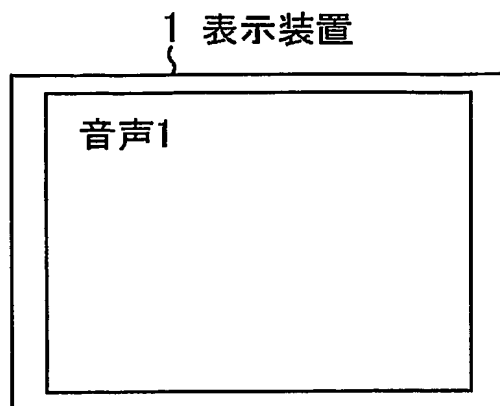
【0226】

20 再生装置, 31 ストレージドライブ, 32 スイッチ, 33 AVデコーダ部, 34 コントローラ, 51乃至54 バッファ, 55, 56 PIDフィルタ, 57乃至59 スイッチ, 71 バックグラウンドデコーダ, 72 MPEG2ビデオデコーダ, 73 プレゼンテーショングラフィックスデコーダ, 74 インタラクティブグラフィックスデコーダ, 75 オーディオデコーダ, 76 Text-STコンポジション, 77 スイッチ, 91 バックグラウンドプレーン生成部, 92 ビデオプレーン生成部, 93 プレゼンテーショングラフィックスプレーン生成部, 94 インタラクティブグラフィックスプレーン生成部, 95 バッファ 96 ビデオデータ処理部, 97 オーディオデータ処理部

【書類名】 図面

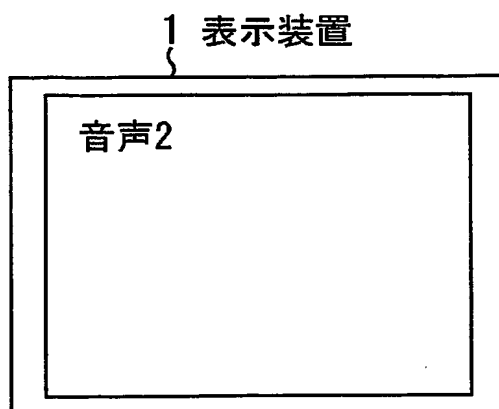
【図 1】

図1

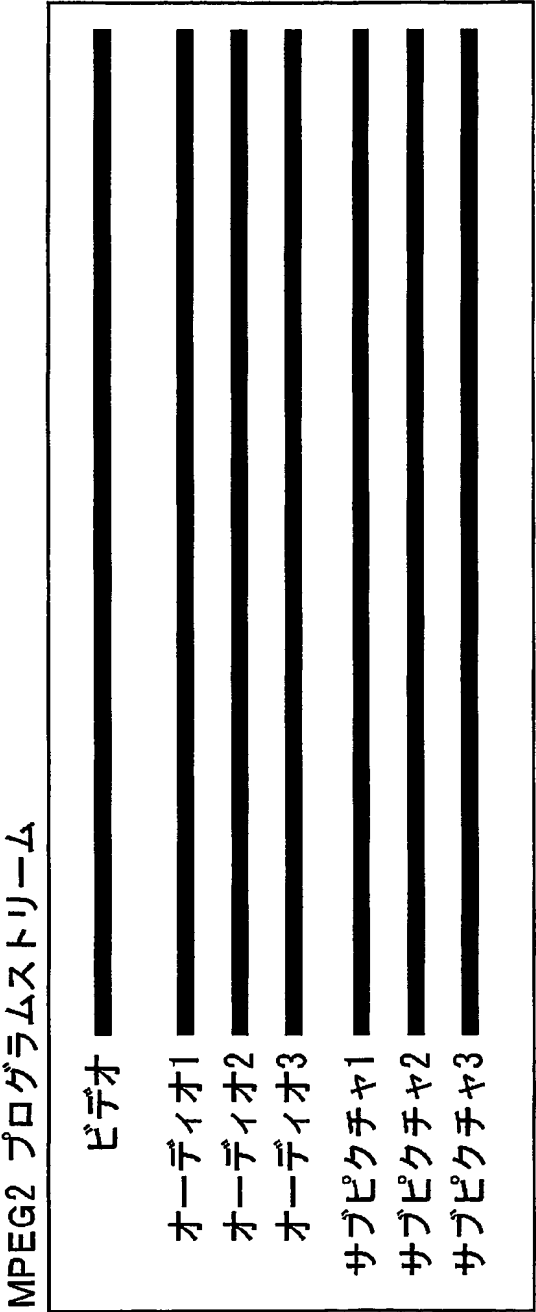


【図 2】

図2



【図3】
図3



【図 4】

図4

— ストリームナンバーテーブル —

A_SN=1: オーディオ2

A_SN=2: オーディオ1

A_SN=3: オーディオ3

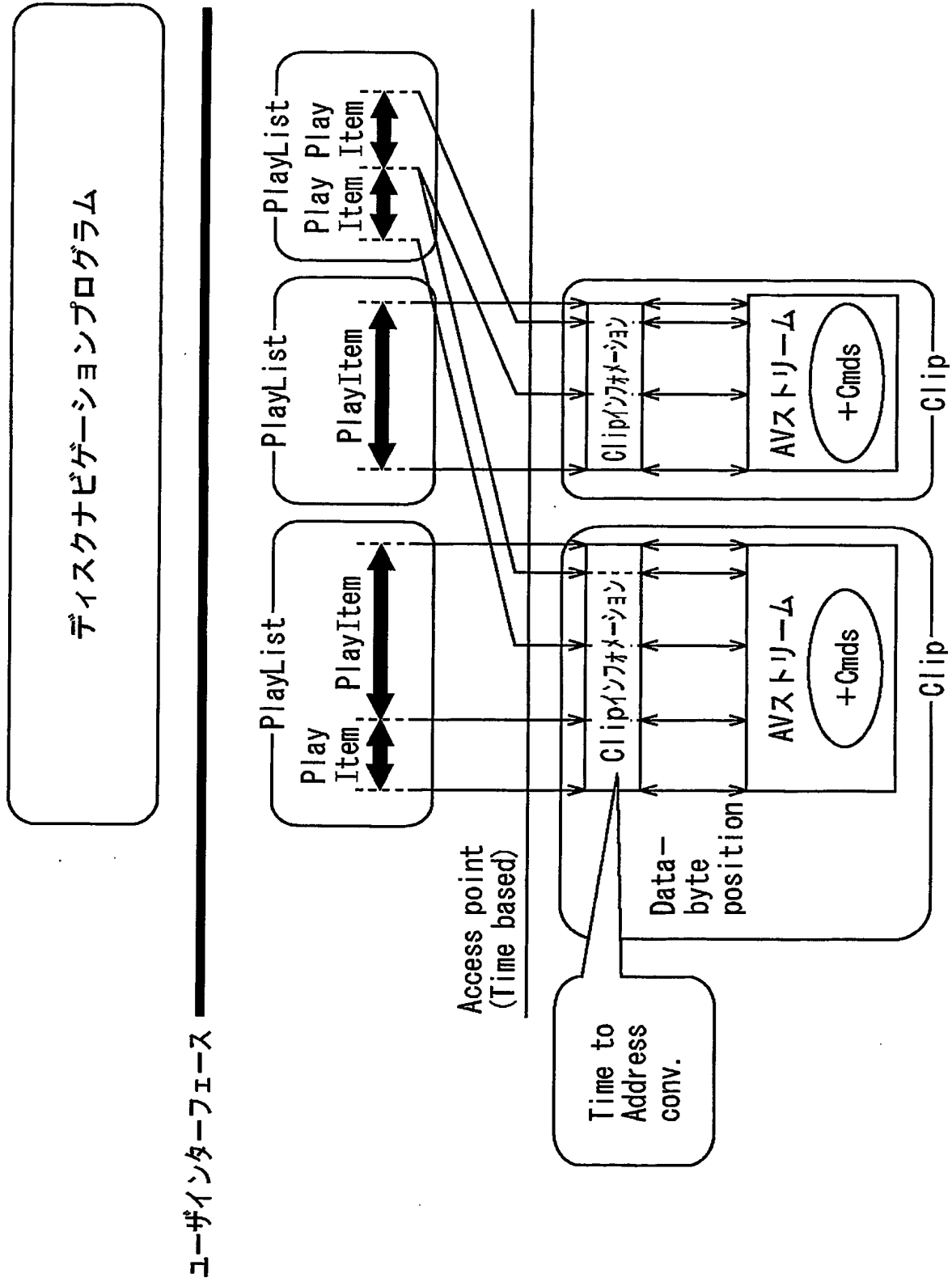
S_SN=1: サブピクチャ3

S_SN=2: サブピクチャ1

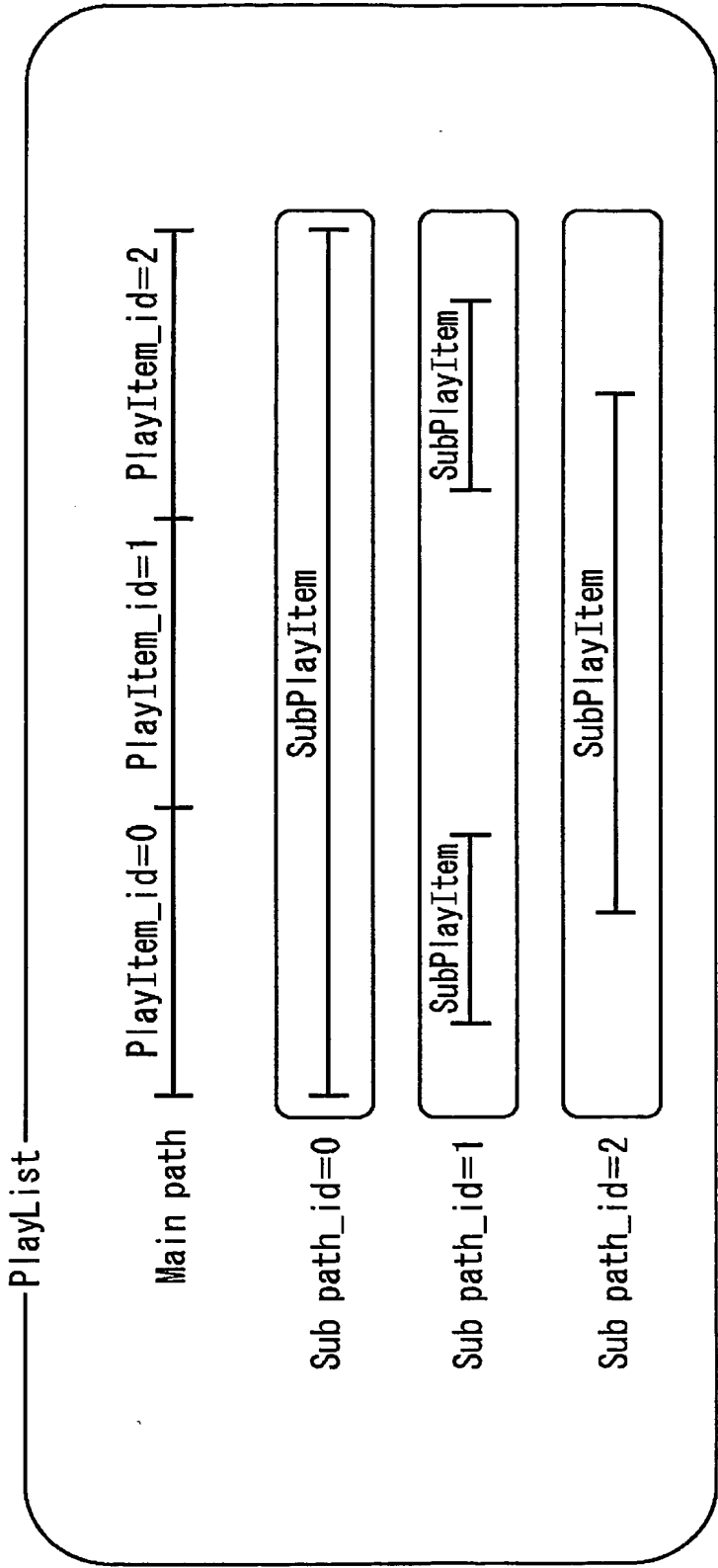
S_SN=3: サブピクチャ2

【図 5】

図5

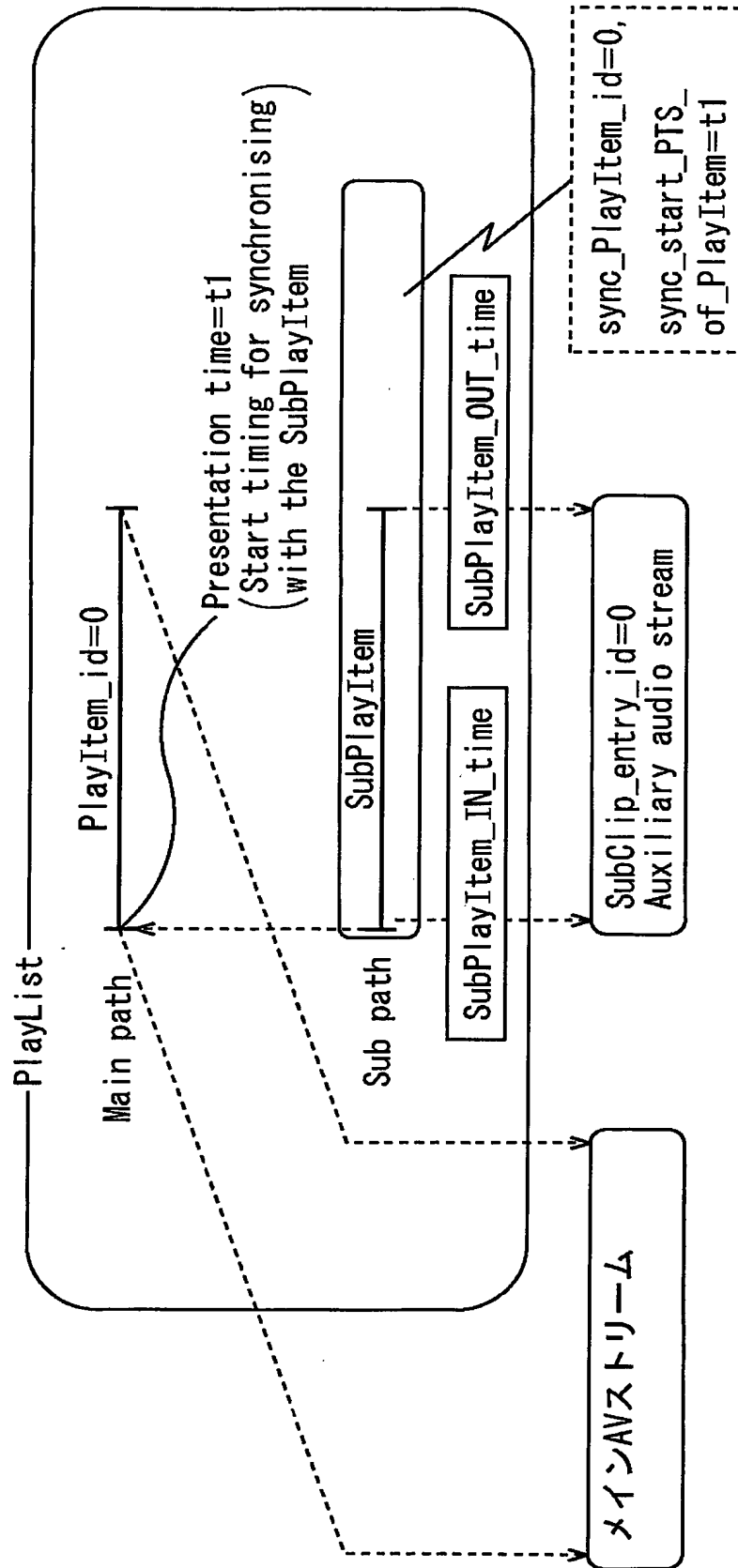


【図 6】
図6



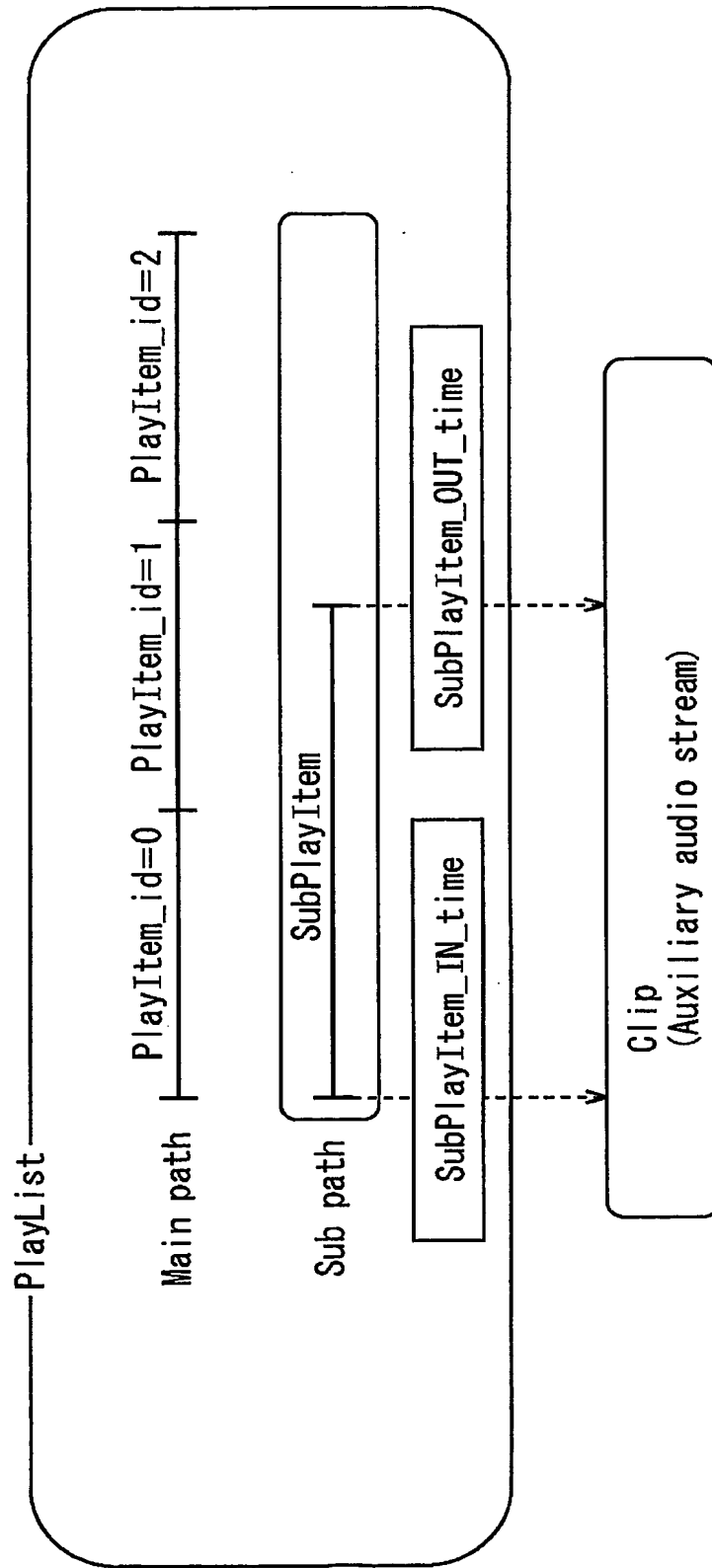
【図7】

図7



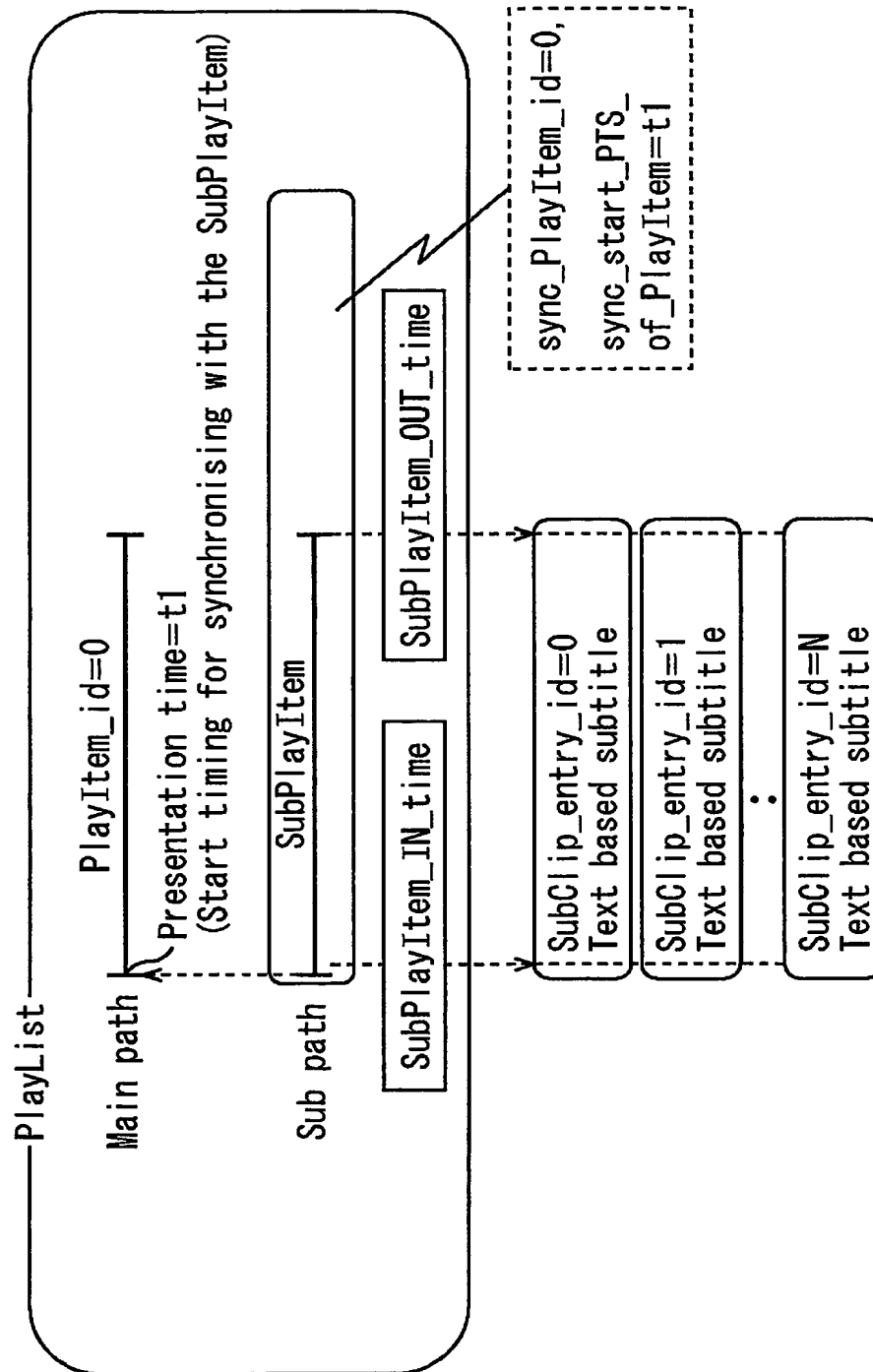
【図 8】

図8



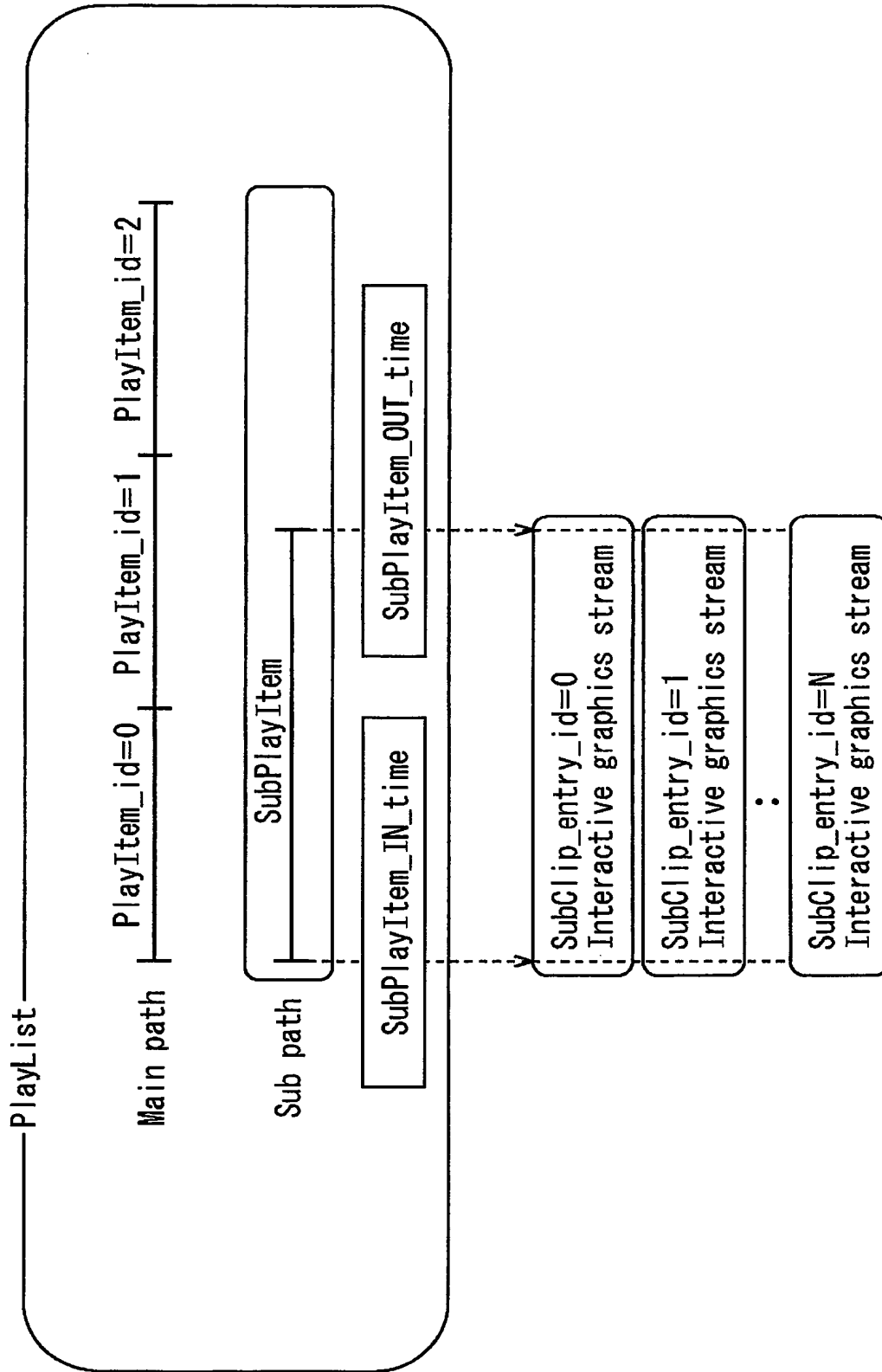
【図 9】

図9



【図 10】

図10



【図 11】

図 11

PlayList-Syntax		No. of bits	Mnemonic
Syntax			
PlayList() {			
length		32	uimbsbf
reserved_for_future_use		16	bslbf
number_of_PlayItems		16	uimbsbf
number_of_SubPaths		16	uimbsbf
for (PlayItem_id=0;			
PlayItem_id<number_of_PlayItems;			
PlayItem_id++) {			
PlayItem()			
}			
for (SubPath_id= 0;			
SubPath_id<number_of_SubPaths;			
SubPath_id++) {			
SubPath()			
}			
}			

【図 12】

図12

SubPath-Syntax		
Syntax	No. of bits	Mnemonic
SubPath() {		
length	32	uimbsf
reserved_for_future_use	8	bslbf
SubPath_type	8	uimbsf
reserved_for_future_use	15	uimbsf
is_repeat_SubPath	1	bslbf
reserved_for_future_use	8	bslbf
number_of_SubPlayItems	8	uimbsf
for (i=0; i < number_of_SubPlayItems; i++) {		
SubPlayItem(i)		
}		
}		

【図 13】

図 13

SubPlayItem(i)-Syntax		No. of bits	Mnemonic
Syntax			
SubPlayItem(i) {			
length		16	uimbsf
Clip_Information_file_name[0]	//subclip_entry_id=0	8*5	bslbf
Clip_codec_identifier[0]		8*4	bslbf
reserved_for_future_use		31	bslbf
is_multi_Clip_entries		1	bslbf
ref_to_STC_id[0]		8	uimbsf
SubPlayItem_IN_time		32	uimbsf
SubPlayItem_OUT_time		32	uimbsf
sync_PlayItem_id		16	uimbsf
sync_start_PTS_of_PlayItem		32	uimbsf
if(is_multi_Clip_entries==1b) {			
reserved_for_future_use		8	bslbf
num_of_Clip_entries		8	uimbsf
for (subclip_entry_id=1://Note:Entries after subclip_entry_id=0			
subclip_entry_id<num_of_Clip_entries;subclip_entry_id++) {			
Clip_Information_file_name[subclip_entry_id]		8*5	bslbf
Clip_codec_identifier[subclip_entry_id]		8*4	bslbf
ref_to_STC_id[subclip_entry_id]		8	uimbsf
reserved_for_future_use		8	bslbf
}			
}			
}			

【図 1 4】

図14

PlayItem-Syntax

Syntax	No. of bits	Mnemonic
PlayItem() {		
length	16	uimsbf
Clip_Information_file_name[0]	8*5	bslbf
Clip_codec_identifier[0]	8*4	bslbf
reserved_for_future_use	11	bslbf
is_multi_angle	1	bslbf
connection_condition	4	uimsbf
ref_to_STC_id[0]	8	uimsbf
IN_time	32	uimsbf
OUT_time	32	uimsbf
UO_mask_table()		
PlayItem_random_access_mode	8	uimsbf
still_mode	8	uimsbf
if(still_mode==0x1) {		
still_time	16	uimsbf
} else {		
reserved	16	bslbf
}		
if(is_multi_angle==1b) {		
number_of_angles	8	uimsbf
reserved_for_future_use	7	bslbf
is_seamless_angle_change	1	uimsbf
for(angle_id = 1; //Note: angles after angle_id=1		
angle_id<number_of_angles; angle_id++) {		
Clip_Information_file_name[angle_id]	8*5	bslbf
Clip_codec_identifier[angle_id]	8*4	bslbf
ref_to_STC_id[angle_id]	8	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
}		
}		
STN_table()		
}		

【図 15】

図15

STN_table()

Syntax	No. of bits	Mnemonic
STN_table() {		
length	16	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
number_of_video_stream_entries	8	uimsbf
number_of_audio_stream_entries	8	uimsbf
number_of_PG_textST_stream_entries	8	uimsbf
number_of_IG_stream_entries	8	uimsbf
reserved_for_future_use	64	bslbf
for (video_stream_id=0;		
video_stream_id < number_of_video_stream_entries;		
video_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
for (audio_stream_id=0;		
audio_stream_id < number_of_audio_stream_entries;		
audio_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
for (PG_textST_stream_id=0;		
PG_textST_stream_id < number_of_PG_textST_stream_entries;		
PG_txtST_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
for (IG_stream_id=0;		
IG_stream_id < number_of_IG_stream_entries;		
IG_stream_id++) {		
stream_entry()		
stream_attribute()		
}		
}		

【図 16】

図16

stream_entry0

Syntax	No. of bits	Mnemonic
stream_entry0 {		
type	8	uimsbf
reserved	8	bslbf
if (type==1) {		
ref_to_stream_PID_of_mainClip	16	uimsbf
reserved_for_future_use	48	bslbf
} else if (type==2) {		
ref_to_SubPath_id	8	uimsbf
reserved_for_future_use	56	bslbf
} else if (type==3) {		
ref_to_SubPath_id	8	uimsbf
ref_to_subClip_entry_id	8	uimsbf
reserved_for_future_use	48	bslbf
}		
} else if (type==4) {		
ref_to_SubPath_id	8	uimsbf
ref_to_subClip_entry_id	8	uimsbf
ref_to_stream_PID_of_subClip	16	uimsbf
reserved_for_future_use	32	bslbf
}		
}		

【図 17】

図17

stream_attribute()

Syntax	No. of bits	Mnemonic
stream_attribute() {		
length	8	uimsbf
stream_coding_type	8	bslbf
if (stream_coding_type==0x02) {		
video_format	4	bslbf
frame_rate	4	bslbf
aspect_ratio	4	bslbf
reserved_for_future_use	4	bslbf
} else if (stream_coding_type==0x80 stream_coding_type==0x81 stream_coding_type==0x82) {		
audio_presentation_type	4	bslbf
sampling_frequency	4	bslbf
audio_language_code	8*2	bslbf
reserved_for_future_use	8	bslbf
} else if (stream_coding_type==0x90) { // Presentation graphics stream		
PG_language_code	8*2	bslbf
} else if (stream_coding_type==0x91) { // Interactive graphics stream		
IG_language_code	8*2	bslbf
} else if (stream_coding_type==0x92) { // Text subtitle stream		
character_code	8	bslbf
textST_language_code	8*2	bslbf
}		
}		

【図 18】

図18

stream_coding_type

stream_coding_type	Meaning
0x02	MPEG-2 video stream
0x80	HDMV LPCM audio
0x81	Dolby AC-3 audio
0x82	dts audio
0x90	Presentation graphics stream
0x91	Interactive graphics stream
0x92	Text subtitle stream
other values	reserved

【図 19】

図19

video_format

video_format	Meaning	Video standard
0	reserved	
1	480i	ITU-R BT. 601-4
2	576i	ITU-R BT. 601-4
3	480p	SMPTE 293M
4	1080i	SMPTE 274M
5	720p	SMPTE 296M
6	1080p	SMPTE 274M
7 - 14	reserved	

【図 20】

図20

frame_rate

frame_rate	Meaning [Hz]
0	reserved
1	24 000/1001 (23.976...)
2	24
3	25
4	30 000/1001 (29.97...)
5	reserved
6	50
7	60 000/1001 (59.94...)
8-15	reserved

【図 21】

図21

aspect_ratio

aspect_ratio	Meaning
0	reserved
1	reserved
2	4:3 display aspect ratio
3	16:9 display aspect ratio
4-15	reserved

【図 22】

図22

audio_presentation_type

audio_presentation_type	Meaning
0	reserved
1	single mono channel
2	dual mono channel
3	stereo (2-channel)
4	reserved
5	reserved
6	multi-channel
7-15	reserved

【図 2 3】

図23

sampling_frequency

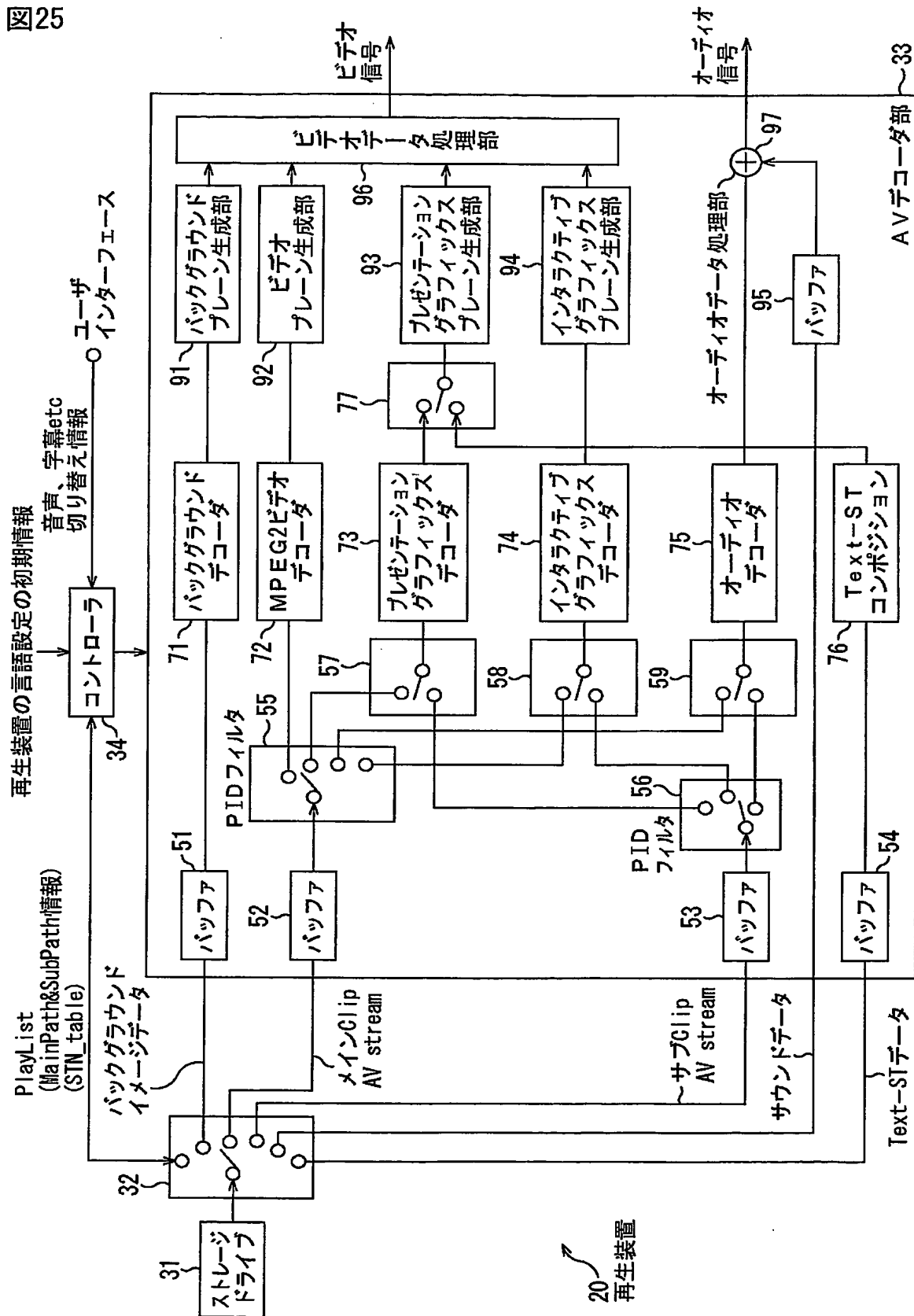
sampling_frequency	Meaning
0	reserved
1	48 kHz
2	reserved
3	reserved
4	96 kHz
5 -15	reserved

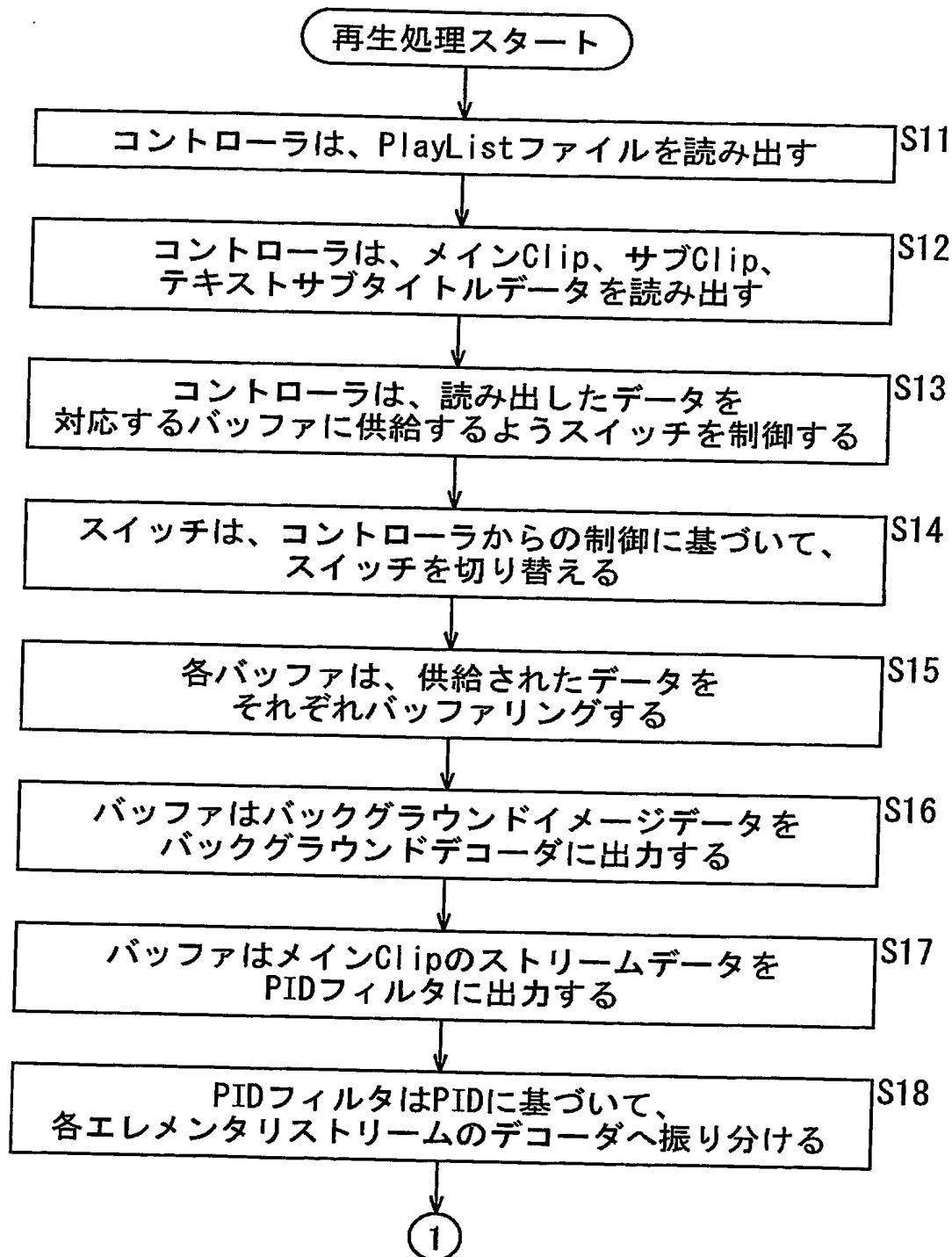
【図 24】
図24

Character code			Character set	Character Encoding scheme
Character code value				
0x00			reserved	
0x01			Unicode V1.1 (ISO 10646-1)	UTF8
0x02			Unicode V1.1 (ISO 10646-1)	UTF16 big endian
0x03			Shift JIS (Japanese)	
0x04			KSC 5601-1987 including KSC 5653 for Roman character (Korean)	
0x05			GB18030-2000 (Chinese)	
0x06			GB2312 (Chinese)	
0x07			BIG5 (Chinese)	
Others			Reserved	

【図25】

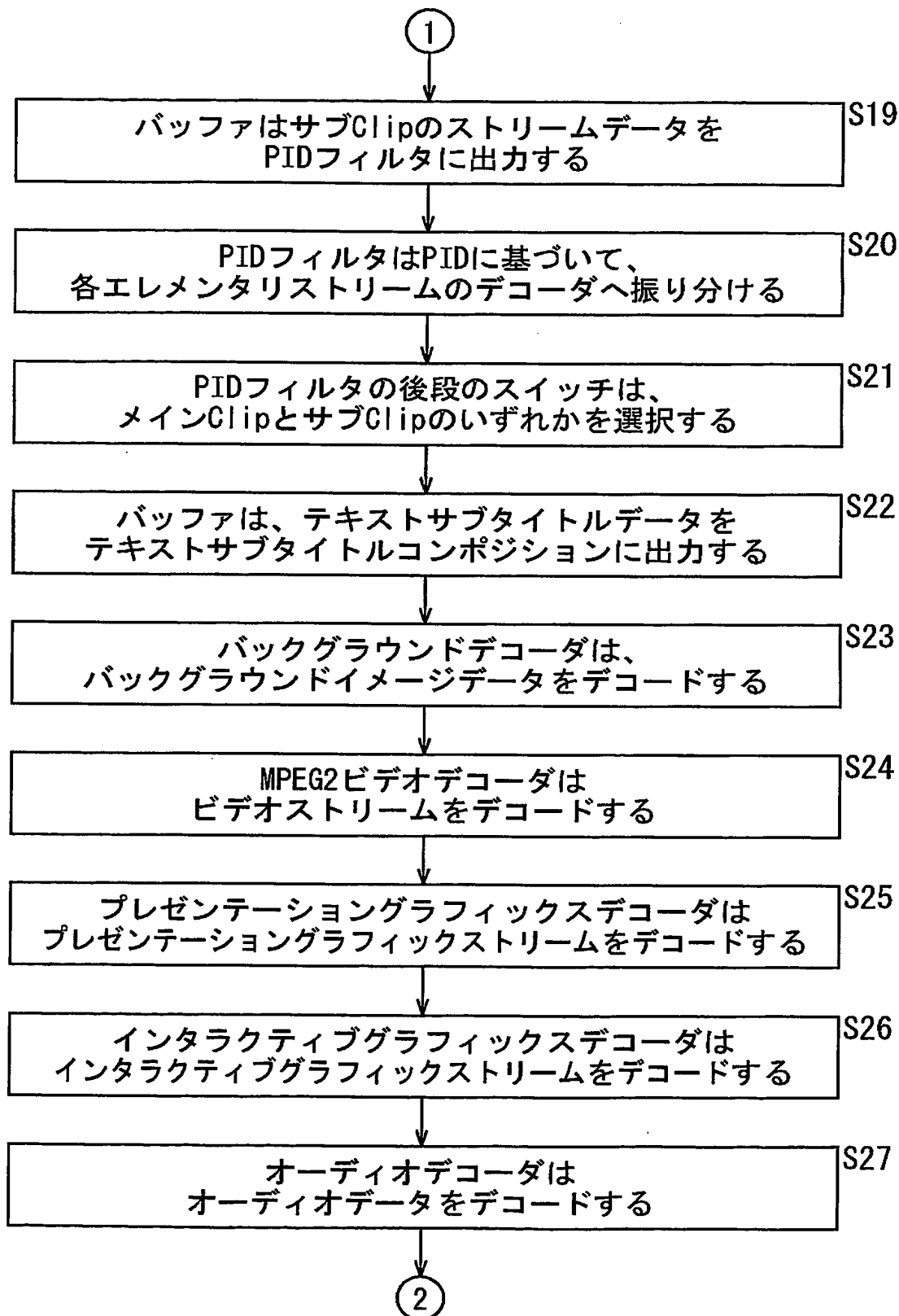
図25



【図26】
図26

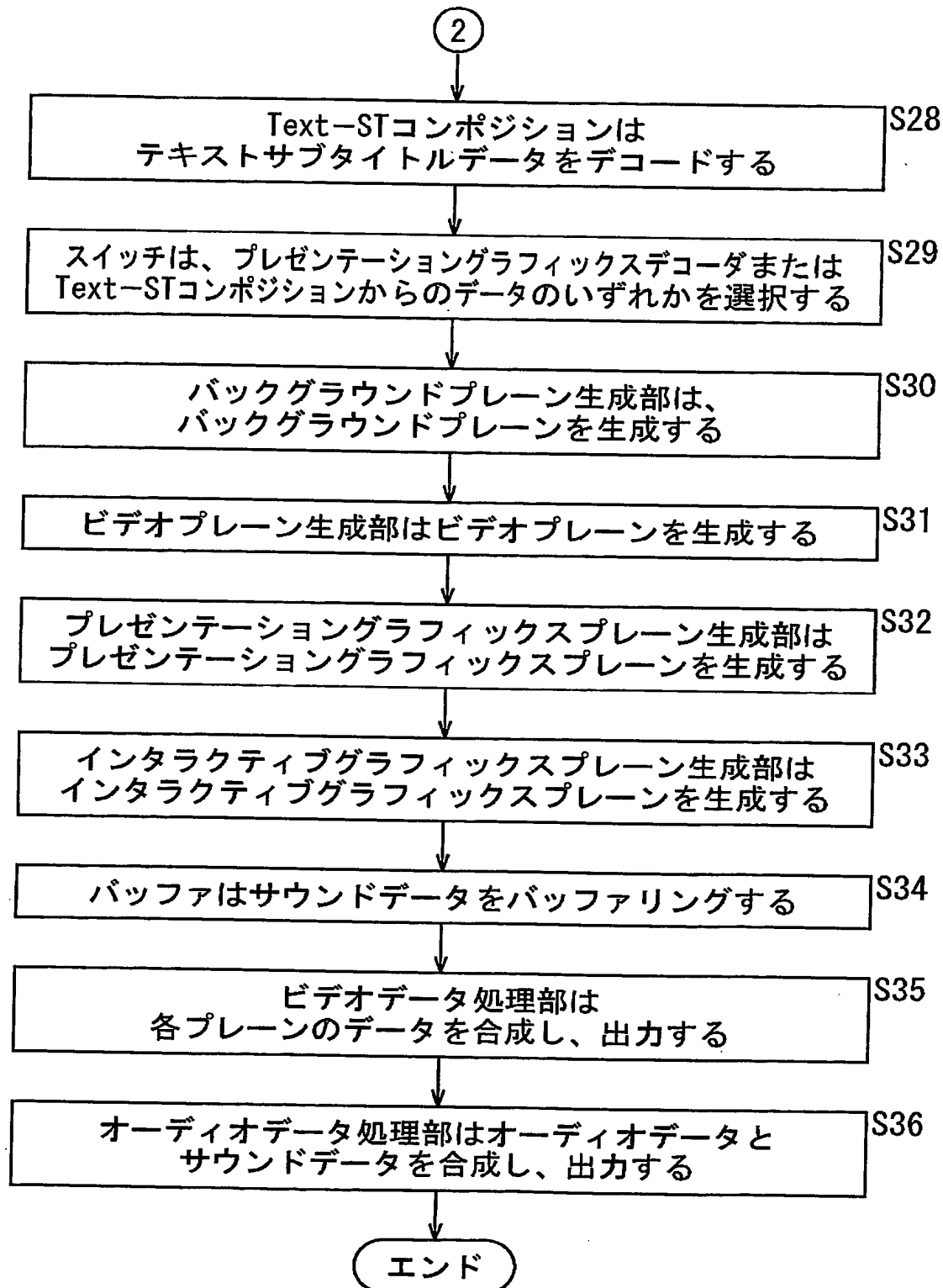
【図27】

図27



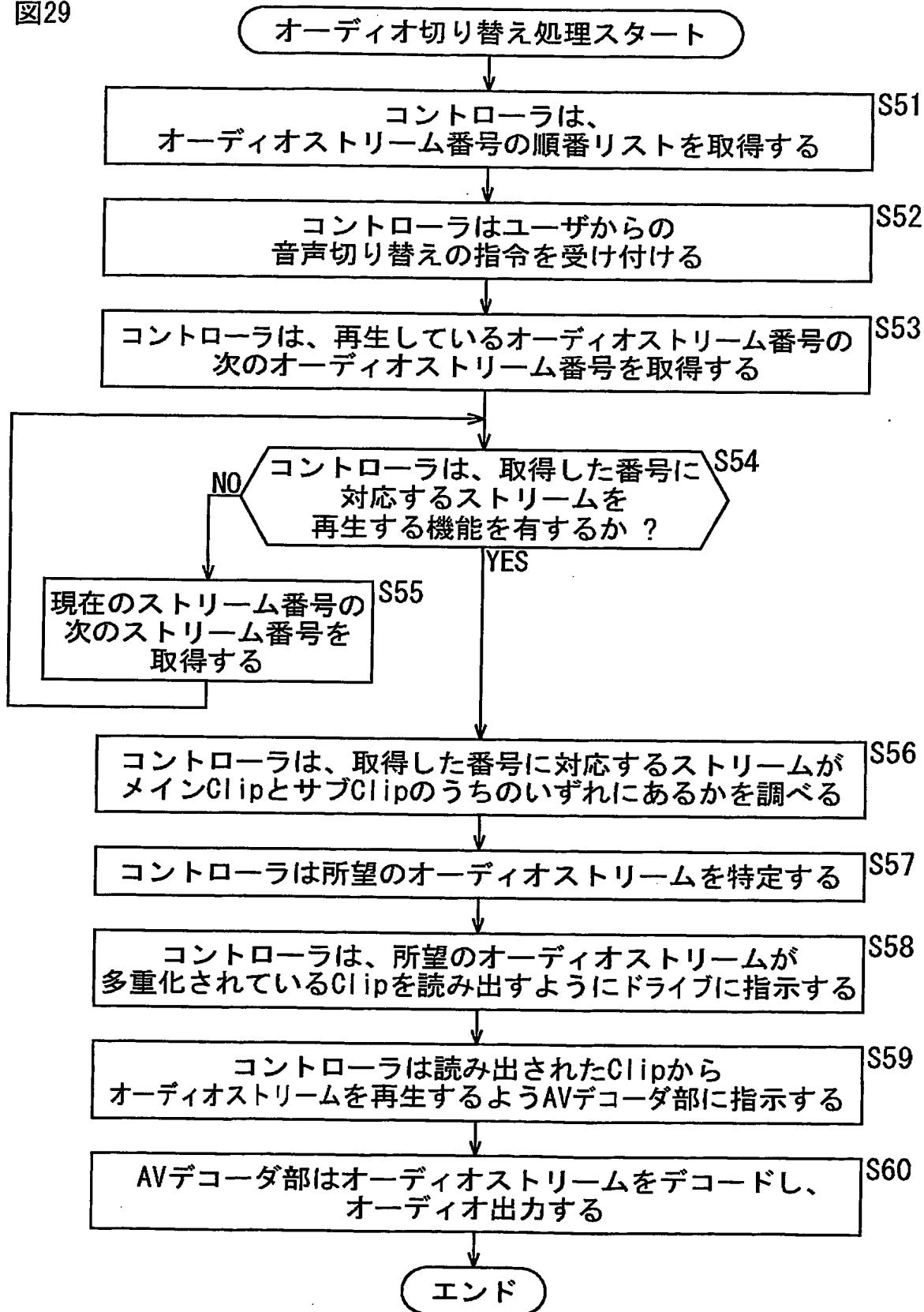
【図 28】

図28



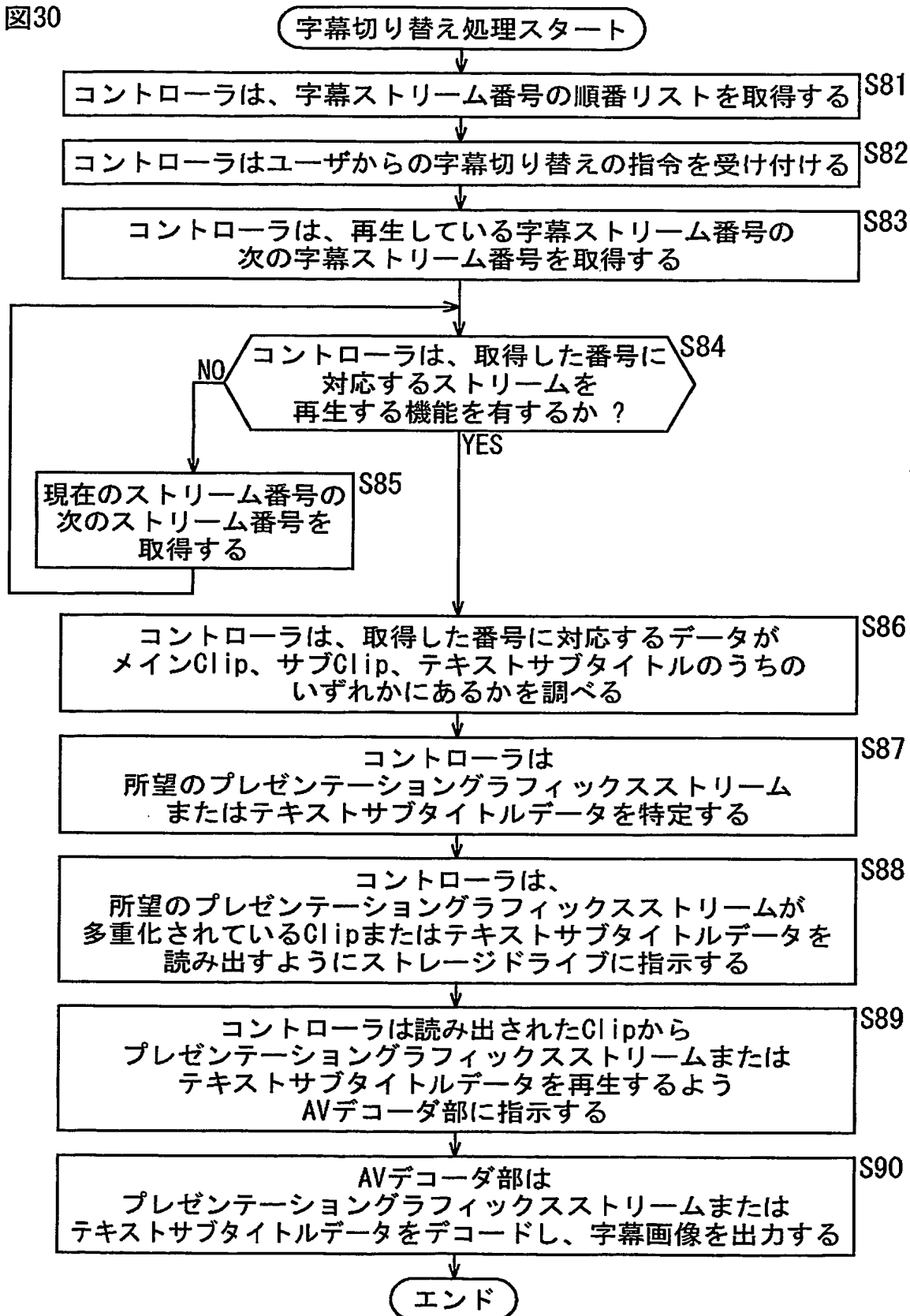
【図 29】

図29



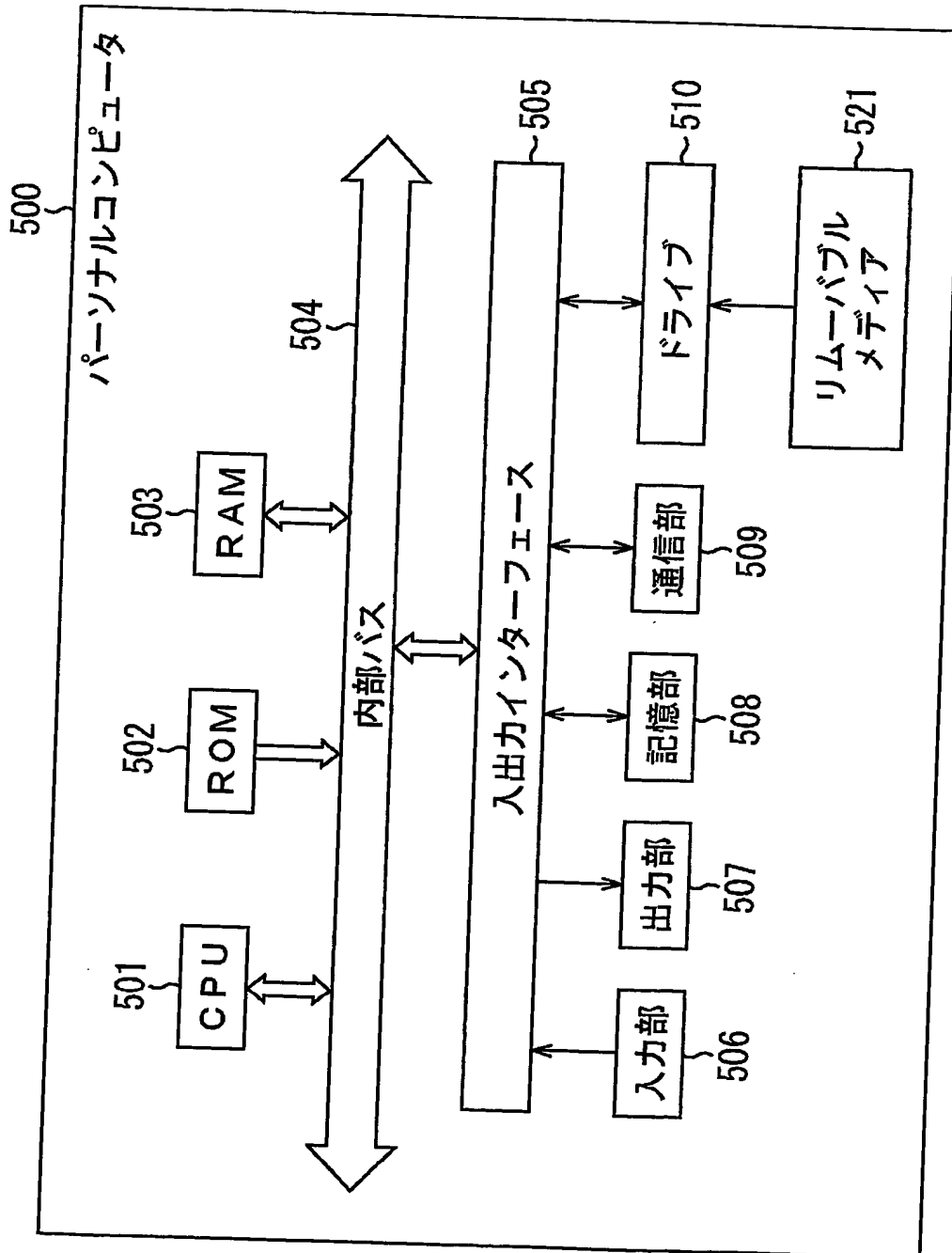
【図 30】

図30



【図 31】

図31



【図 32】

図32

PlayList

Syntax	No. of bits	Mnemonic
PlayList() {		
length	32	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
number_of_PlayItems	16	uimsbf
for (PlayItem_id=0;		
PlayItem_id<number_of_PlayItems;		
PlayItem_id++) {		
PlayItem()		
}		
}		

A

SubPaths

Syntax	No. of bits	Mnemonic
SubPaths() {		
length	32	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
number_of_SubPaths	16	uimsbf
for (SubPath_id= 0;		
SubPath_id<number_of_SubPaths;		
SubPath_id++) {		
SubPath()		
}		
}		

B

【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 AVコンテンツを再生する場合に、インタラクティブな操作を可能とする。

【解決手段】 コントローラ34は、あらかじめオーディオストリームの番号の順番リストを取得しておく。ユーザにより音声切り替えの指令がなされた場合、コントローラは、再生しているオーディオストリームの番号の次の、の再生する機能を有すると判定したストリームが、メインClipとサブClipのどちらにあるかを調べ、対応するオーディオストリームが多重化されているClipとともに、Main Pathで参照されるメインClipを読み出す。そして、対応するClipのオーディオストリームファイルと、メインClipに含まれる、再生するファイルがスイッチ57乃至59、77により選択され、ビデオデータ処理部96、オーディオデータ処理部97により合成されて出力される。本発明は、再生装置に適用することができる。

【選択図】 図25

特願 2 0 0 4 - 1 0 8 6 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002269

International filing date: 15 February 2005 (15.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-108650
Filing date: 01 April 2004 (01.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.